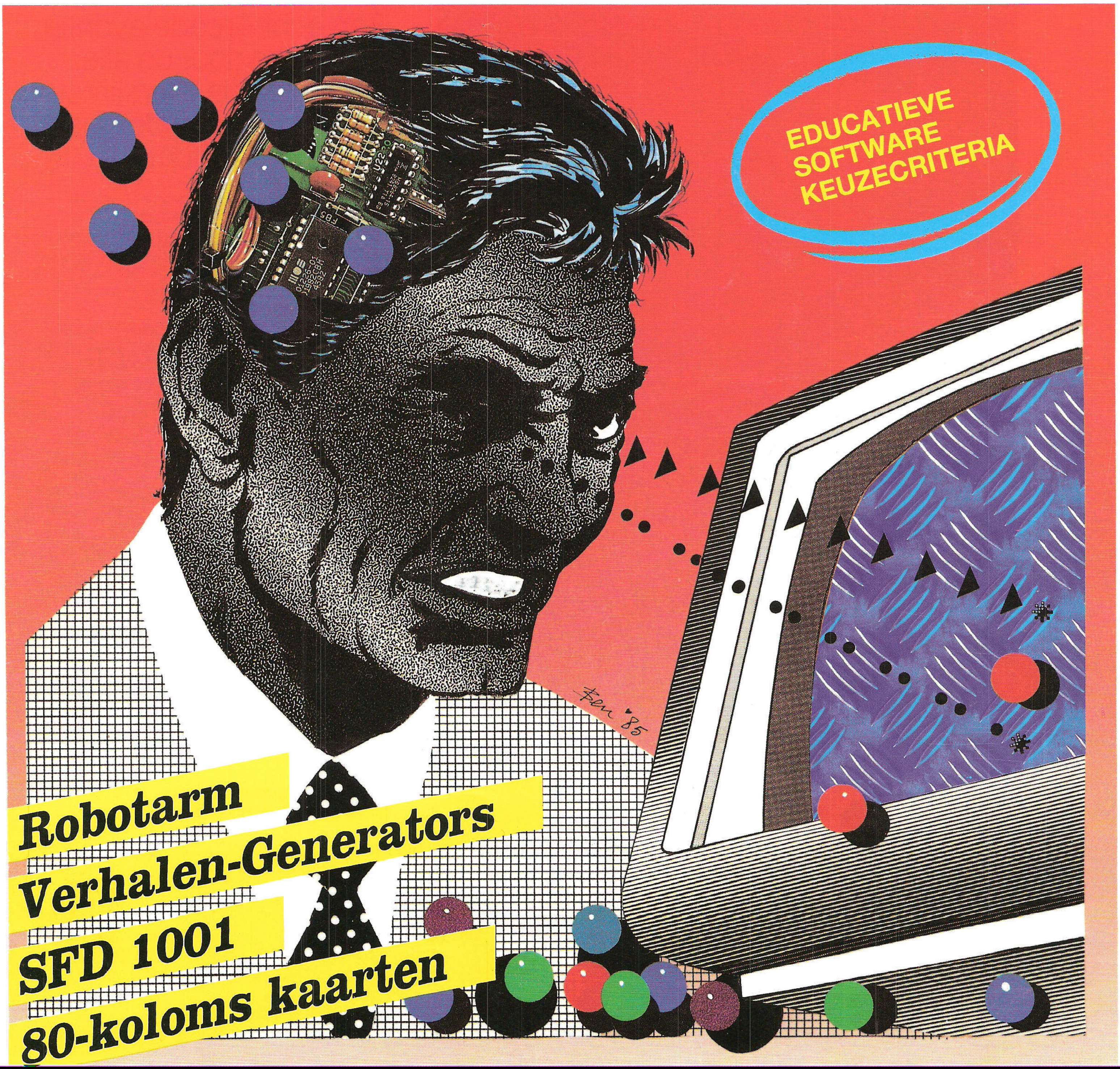
Commodore INFO

Machinetaal
Veel Listings
Ook voor VIC en C-16
Poke's

ONAFHANKELIJK BLAD VOOR COMMODORE GEBRUIKERS PRIJS ƒ 6,25/Bfr. 125 JAARGANG 2, No. 4, 1985



Redactioneel

Tevreden met wat je hebt. De gemiddelde computerbezitter is dat helaas niet lang, hij wordt steeds maar weer opgeschrikt door berichten over weer iets mooiers, snellers, steeds meer voor ook nog minder geld. Als computerblad hebben we eigenlijk weinig keus, we brengen het nieuws, beschrijven die machines, we doen dus mee aan de race. Maar af en toe worden we toch weer herinnerd aan het bestaan van VIC eigenaars of aan die nieuwe minderheidsgroep, die een C-16 of Plus/4 bezit.
Voor hun machines is er gewoon te weinig, te weinig support, te weinig software, te weinig informatie, ze staan in de kou en dat is jammer. Jammer, omdat het om een groep computerkopers gaat, die meestal maar weinig geld konden uitgeven voor hun machine. Juist zij hebben behoefte aan veel en goedkoper software en we hopen, dat er toch nog leveranciers zijn, die er brood in zien. Maar hoe gaat dat, een relatief kleine groep zonder veel koopkracht, dat stimuleert uitgevers en softwarehuizen niet erg.
In ieder geval in dit nummer wel wat listings, en we houden ons aanbevolen voor programma's en produkten voor de C-16. Misschien kan Commodore zelf hier eens iets aan doen?

L.S.

IN DIT NUMMER:

COMMODORE-INFO
Jaargang 2, no 4
Dit blad wordt uitgegeven door:
SAC, PB 112, 1260 AC te Blaricum, NL.
tel. 02152-65695.
Commodore-Info is een onafhankelijk blad en verschijnt tenminste 10 x per jaar.
Abonnement f 55,– per jaar op giro 1585491 tnv SAC Blaricum.
Voor België: B.B.Lambert,
(f 55,– of Bfr 1100)
banknr. 310050602562
tnv SAC Blaricum.
Distributie: Betapress Gilze
voor Belgie: AMP Brussel
Redactie:
Ir.L.Sala hoofdredacteur/uitgever
K.van der Vlies
N.Baaijens
R.Ramdjanamsingh
J.Bodzinga
I.Moore
Marianne Stolk
Druk: Drukkerij Verweij B.V. - Mijdrecht
Tekeningen: Ben van Mierlo



LUC SALA'S DATAKOLOM

Wat schieten we echt op met al die computers?

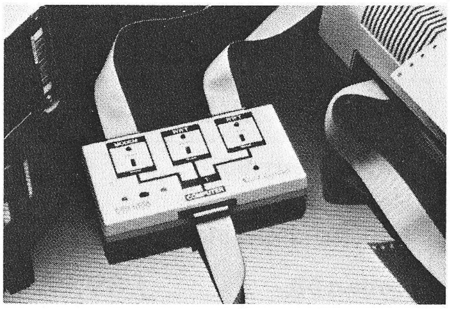
Wanneer ik tegenwoordig een zakelijke brief onder ogen krijg, is het vrijwel altijd zo'n schitterend, foutloos, esthetisch ingedeeld, uitgevuld, liefst nog proportioneel gespatieerd letterwiel-produkt. De computersignatuur druipt er van af, kun je wel zeggen. Vroeger was het opstellen van een dergelijke brief een kunst, waar alleen zeer bedreven direktiesekretaresses echt goed in waren, tegenwoordig rolt het allemaal zo uit de machine.

Prachtig allemaal, en de volgende stap, alles met de laserprinter, is ook niet ver weg meer, ze zijn al te koop in combinatie met een PC-10. De tijd van de kattebelletjes is dus voorbij en dat lijkt op echte voortuitgang. Lijkt, want wat worden we daar met zijn allen nu echt beter van? Ik denk, dat uiteindelijk zo'n knappe computerbrief meer tijd en geld heeft gekost dan zo'n ouderwetse brief met kalk en al. Want ook electronische brieven worden niet in een keer gemaakt, daarvan zijn ook wat versies, die in het gunstigste geval magnetisch, maar meer waarschijnlijk gewoon nog een keer op de printer uitgedraaid en ook bewaard worden. Meer tijd, meer bewaren, meer adminsitratie van al die versies, duurdere apparatuur, wat is er eigenlijk gewonnnen?
Het oogt beter, en soms is dat inderdaad van vitaal belang. Maar meestal maakt het allemaal niet zoveel uit. Alleen doet iedereen het, en dan moet het dus. Misschien vindt u dit een gezocht voorbeeld temidden van een zee van wel efficiente computertoepassingen. Goed, iets anders dan. Als je tegenwoordig bij de belastingdienst komt met je bedrijfsadministratie, dan hebben de heren ambtenaren toch maar liefst een handige computeruitdraai. Die schoolschriftjes, zelfs al zijn ze helemaal volgens de regelen der boekhoudkunde opgezet, worden wat afwijzend bekeken. Kunt u niet eens een computer nemen, of een boekhouder met een computer? Het is natuurlijk niet verplicht, maar bij de belastingdienst liggen de ambtshalve aanslagen nog al eens snel klaar. Dus ook daar maar een computer, hoewel dat zowel organisatorisch, financieel als psychologisch helemaal niet gewenst is. Die dingen hebben de neiging zich haast dictatoriaal op dringen.
Dus leve de computer, maar ook leve de vrijheid om zo'n ding niet te gebruiken.



nieuws

Zelfdenk tuig



Smart switch box

Bij het aan elkaar aansluiten van randapparatuur en computers komen er vrijwel altijd aanpassingsmoeilijkheden boven water. De connectors passen niet, maar wat veel lastiger is, de verschillende pennetjes blijken niet compatibel te zijn. De standaardisatie is vooral bij RS 232 (seriële) verbindingen nog niet erg ver en dan is het solderen en proberen geblazen. De serie **SMART CABLE** kabels lost die problemen in een wip en vrijwel automatisch op. Het kost in eerste instantie wel wat meer (tegen de driehonderd gulden), maar is zeer, zeer frustatieverlagend. (importeur H&Partners te Heeswijk). In dezelfde lijn ligt de **SMART SWITCH BOX**, een schakelaar om meerdere randapparaten te kunnen koppelen aan dezelfde computer. Geen dradentroep meer, alles keurig weggewerkt en met één schakelaar te bedienen.

Diskdrives

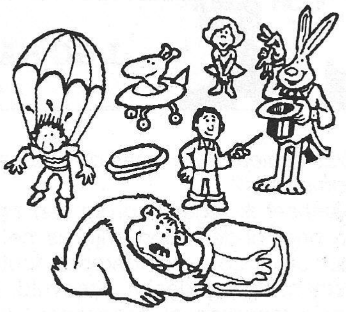
Van Commodore nog geen nieuws, al is de SDF 1000 nu via andere wegen (Gameworld) wel in ons land te koop. Uit de VS weten we, dat de snellere 1571 er aan komt, maar of die ook voor de 64 zonder meer te gebruiken valt, weten we niet. De MDS is zoals bekend een handig dubbel alternatief, maar wanneer er toch gedacht wordt aan en parallelle aansturing van de diskdrive met de veel hogere snelheden, die daarmee mogelijk zijn, binnenkort komt er van DCS iets op dat gebied uit. Met ongeveer 400 gulden koopt u dan een ombouwset voor de 1541 en een interface adapter voor de 64, waarmee alles dan 4 x zo snel moet gaan.
Erg nieuw, maar dan uit de VS, is ook de INDUS GT, een diskdrive, die ook 4 x zo snel is als de 1541, maar wel volledig compatibel blijft. Erg luxe uitgevoerd met allerlei verklikkerlichtjes (LED's) en automatische write-protect functie om ongewild overschrijven te voorkomen. Met de drive komt ook een hele stapel software, zoals een wordprocessor, een spread sheet en een database.
Voor 329 dollar van Indus Systems, 9304 Deering aven. Chatworth CA 91311, tel 818-8829600.

Printen zonder printer

Bij MPS uit Deurne kunnen Commodore eigenaars terecht, die geen (goede) printer hebben, maar toch bijvoorbeeld rapporten of verslagen er perfect willen laten uitzien. Zij kunnen middels een speciale tekstverwerker (*f* 38,-) hun teksten aanmaken en op een cassette zetten. Opsturen daarvan aan MPS garandeert dan snel een op een Daisywheel printer gemaakt stuk tekst. (inl. 04930- 12290)

Meer huisdrukwerk

Na ons enthousiaste verhaal over PrintShop, dat nu in ons land via Ariolasoft te koop is, vraagt men ons ook om alternatieven. Men zoekt vooral iets goedkopers. Helaas zijn we nog



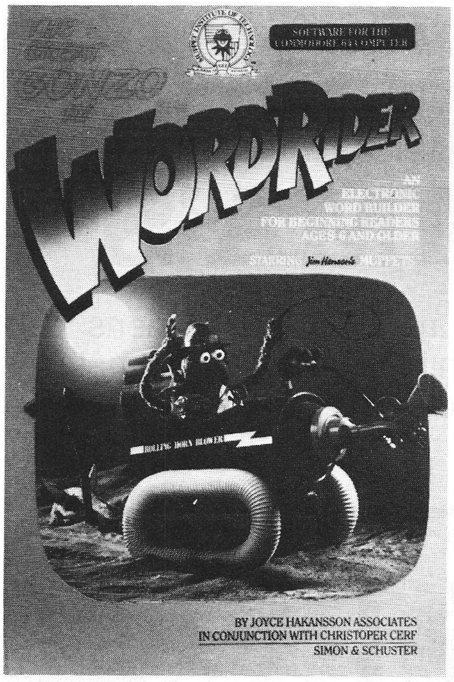
geen goedkopere pakketten tegengekomen, u zult moeten rekenen met zo'n honderdvijftig gulden voor een echt goed huisdrukkerij- pakket. Een alternatief voor Printshop, in diezelfde prijsklasse, is The Newsroom van Springboard (POB 35809, Minneapolis MN 55345 USA 328-12223) voor 50 dollar in de VS. Dit biedt nog iets meer dan Printshop, omdat er ook gebruik gemaakt kan worden van teksten, die via telecommunicatie worden binnengehaald. De bibliotheek van plaatjes, de **Clip Art** is ruim 600 tekeningen groot, er zit een teksbewerker bij en uitsparen van ruimte voor foto's is mogelijk.

Junior

Zenith was een van de eerste bedrijven met een echte robot. Nog niet om nu thuis het gras te laten maaien of te stofzuigen, maar voor onderwijs al een hele held, die HERO. Maar ook robots worden ouder, en er is nu een verdere generatie, toepasselijk maar de **HERO Jr.** genoemd. Iets kleiner en met meer voorgeprogrammeerde functies, zodat het ding al wat meer kunstjes kan vertonen voor de gebruikers (ook weer scholen en hobbyisten) er zelf mee aan het programmeren slaan. ▼



Muppet Technology



Gonzo gaat zijn geliefde Camilla redden!

De vlag van de Muppets wordt gebruikt of misbruikt om er software produkten mee te slijten. Simon and Schuster laat **The Great Gonzo** als trekker fungeren in WORDRIDER, een educatief lees en spelling programma voor kinderen van 6 en ouder. In de VS al een succes, misschien komt Gonzo ook hier zijn opvoedkundige trucjes slijten.

Tax pakket

Ook in de VS gebruikt men de 64 voor belastingaangiften. Cardco maakte samen met H&R Block, het grootste belastingadviesbureau in de VS, een overlevingspakket.

Software demo

De ViMart Salespro is een demonstratie-eenheid voor software, die bijvoorbeeld in supermarkten gebruikt kan worden om het software-assortiment te laten zien. Er wordt geen gebruik gemaakt van de echte pakketten, maar van demonstratiestukjes op een beeldplaat. Dat betekent, dat men door het indrukken van wat toetsen, direkt kan overgaan van het ene spel naar het andere. Echt spelen kan dus niet, maar dat is juist de bedoeling, het



Software-demo unit.

gaat om het verkopen van software, gratis spelers in de winkel wil men juist vermijden.

ABONNEMENTEN OUDE NUMMERS NABESTELLEN

Abonnementen kosten *f* 55,- en voor een vol jaar Commodore-Info (10 á 11 nummers) is het verreweg het gemakkelijkste, wanneer u dat bedrag aan ons overmaakt op giro 1585491 tnv. SAC Blaricum of op onze bank in België BBL nr. 310050602562

Oude Nummers

Reeds verschenen nummers zijn na te bestellen. Maar, helaas, NIET per brief, kaart of telefonisch. We leveren die oude nummers alleen bij vooruitbetaling op onze giro 1585491. Jammer voor degenen, die ons al vroegen om toezending, maar helaas is dat administratief niet te verwezenlijken, extra girokaarten maken en sturen zou echt te veel kosten. De prijs is *f* 6,75 per nummer (dus aangeven welk nummer). ●

NUTTIG EDUCATIEF

Creëer zelf een verhaal of maak een eigen boek.

CREATIEVE DOE-HET-ZELF PROGRAMMA'S

Ben je uitgekeken op al die voorgekauwde spelletjes, maak dan zelf eens een computerverhaal, adventurespel of zelfs een echt boek van jezelf. 1985 wordt het jaar van de creatieve software, na Printshop nu de verhalensoftware. We bekeken twee programma's, maar er komen er vast veel meer.

Doe-het-zelf software lijkt een beetje op de bouwdoosprogramma's (Lego-software), maar biedt meestal iets minder ruimte voor echt vrije interpretaties. Het is meestal een soort kookboek-formule om zelf tot een acceptabel verhaal, spel of programma te komen. Vooral leerzaam om de eigen gedachten te ordenen en snel een redelijk resultaat te krijgen.

Verhalen vertellen, laat staan maken, is niet voor iedereen weggelegd. Behalve een creatieve geest moet men ook nog een beetje logisch kunnen denken en een zekere lijn kunnen volgen. Een verhaal zonder kop of staart verveelt al snel. Juist voor wie wel wat ideëen heeft, maar weinig ervaring met het in een leuke vorm gieten daarvan, kan de micro uitkomst bieden. Uiteindelijk is een tekstprogramma natuurlijk het ideale werktuig, maar dat is vaak te vrij. De vrijheid van het lege papier (en dus de drempelvrees) vormt een barrière.

Dan maar een ezelsbruggetje. Er zijn langzamerhand een hele reeks DHZ creatieve opstapjes. Die lopen van hulp bij eenvoudige verhaaltjes bij kinderen tot complete programma-generators, om zelf bv. adventures te ontwikkelen zoals Adventure Writer van Code Writer Corp. En het blijft niet bij schermwerk, steeds vaker wordt papier en ander materiaal meegeleverd, om er ook iets tastbaars van te maken.



"Wie schrijft, die blijft", dat geldt ook nog in het computertijdperk!

STORY MAKER

Kinderen worden op school nogal eens geconfronteerd met opstellen, spreekbeurten, en meer van dergelijke oefeningen. De combinatie van zelf iets bedenken en dat ook nog in een logisch verband plaatsen is heel belangrijk in hun ontwikkeling. Want ook in hun beroep later zullen ze vaak iets moeten vastleggen in de vorm van een rapport of verslag of zelf iets moeten bedenken.

Het programma Story Maker van Sierra On-line is een verhalen bouwdoos voor kinderen van 7 tot 14 jaar, compleet met illustraties maken. Zoals vrijwel altijd bij Engelstalige software betekent dat voor ons taalgebied (totdat het vertaald wordt) eigenlijk, dat de groep van 10 tot 18 hiermee op een heel leuke wijze ook Engels (lezen) kan oefenen. De teksten zelf kunnen gewoon in het Nederlands worden gemaakt en illustraties hebben een internationaal karakter.

Structuur

Het programma, dat draait op de CBM 64, begeleidt de kinderen op een

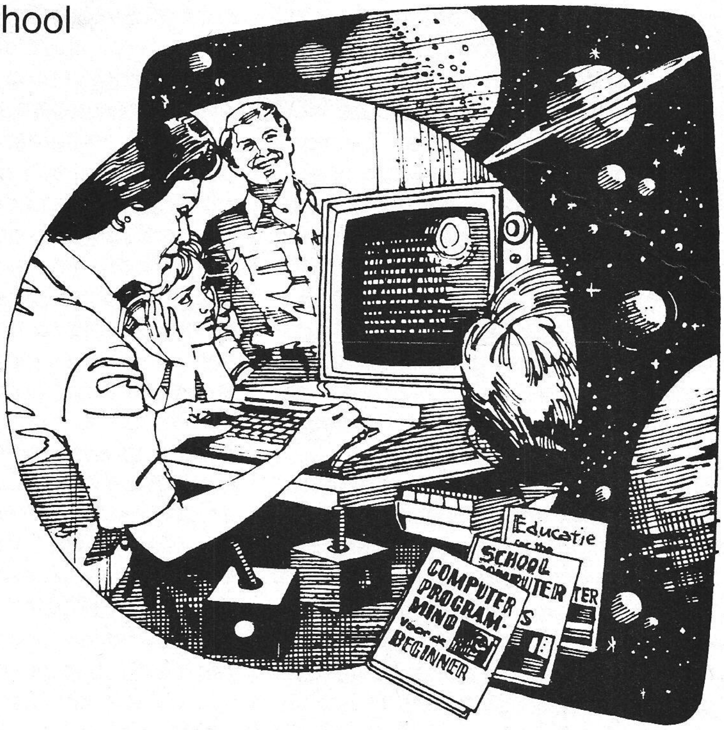
speelse manier. De figuur HACK is de leraar en helpt bij het bedenken van een titel, namen voor de figuren, het maken van zinnen met de ingebouwde tekstbewerker en het maken van de plaatjes. Wanneer het klaar is, kan een verhaal natuurlijk worden bewaard op een cassette of disk. Het geheel is niet beperkt tot verhalen, maar er kunnen ook gedichten, projectverslagen voor school, grafische illustraties en gewone grafieken mee gemaakt worden. Het is in feite een onbegrensde bron van "leringh ende vermaeck", waarmee zowel de beginner als de gevorderde schrijver aan de slag kan. Het programma is een soort combinatie van een tekenpakket en een tekstpakket, beide minder compleet dan een gespecialiseerd pakket, maar het gaat hier tenslotte om de creatieve combinaties.

De uitvoering is qua beeldjes en reactiesnelheid goed te noemen. Er wordt een leuk boek met tips (nog in het Engels, we kennen nog geen importeur) bijgeleverd, maar ook een set extra labels, een extra diskette voor eigengemaakte verhalen, alles in een stevige en aantrekkelijke verpakking.

PLAYWRITER

Voor kinderen van 7-14 heeft Woodbury software (127 White Lane, Old Bridge NJ 08857, geen importeur bekend) een heel grappig concept ontwikkeld, waar we zelf grote verwachtingen van koesteren. Het past namelijk erg goed in wat we dan maar de "Europese" computercultuur noemen, eigenlijk beter dan in de wat oppervlakkiger Amerikaanse markt. Men krijgt een complete handleiding en produktiepakket om een eigen, zelfgeschreven, zelf geïllustreerd en zelf afgedrukt boek te maken. Of een reeks boeken, als men dat wil.
Om met het schrijven te beginnen, dat gaat in dialoogvorm. De "schrijver" wordt door de computer gevraagd om kleine details, zoals de naam van de held, maar gaandeweg ook grotere stukken, bijvoorbeeld het lot van diezelfde held, te geven. Alle helden, boeven en andere figuren, de plot van het verhaal, dat wordt allemaal opgevraagd en door de computer in een bepaald verband en volgorde geplaats. Daarna kan men gaan redigeren, een eenvoudige tekstbewerker helpt het kind om alles te veranderen wat hij wil. Uiteindelijk komt de produktie, het uitprinten en het met behulp van stickers en illustraties, die meegeleverd zijn of zelf kunnen worden uitgeknipt uit bv. tijdschriften, illustreren van het verhaal. Het resultaat gaat in een harde kaft, er komt een titelpagina, beschrijving van de schrijver en een pagina met opdracht in en het boek is klaar!!
Klinkt dit niet als een ideaal verjaarsgeschenk, iets wat niet alleen het kind, maar ook de gever, die uiteindelijk zijn boek vast weer terugkrijgt, enorm veel voldoening kan geven?
Playwriter komt uit in de vorm van een hele serie boeken, de eerste heet **Adventures in Space** en de tweede **Tales of Me.** De kosten per pakket in de VS zijn 40 dollar.
Bij het pakket worden stickers, een boekomslag, papier en een extra schijf voor het eigen verhaal geleverd. •

Een mening over computers en/op school
van Bob Munniksma,
zelf leraar en computergebruiker.



COMPUTERS IN HET ONDERWIJS

Een voorzichtige tussentijdse balans van de verworvenheden van het computertijdperk in het onderwijs van Nederland.

Het lukt nog niet zo met de computers in het onderwijs. Moet komt dat dan ? vragen velen in het onderwijsveld. En zo begint weer een eindeloze (en vaak oeverloze) diskussie over de plaats van moderne kommunikatiemiddelen in het huidige onderwijs. Argumenten over en weer, welles-nietes en tenslotte geen eensluidende beslissing. Iedereen heeft op zijn eigen manier eem beetje gelijk, maar onderwijsvernieuwing mag men hieruit niet verwachten.

Wat is er de laatste jaren gebeurd op computergebied in het onderwijs. Deze vraag laat zich niet in een paar zinnen beantwoorden. Een trefwoord, dat goed past in deze contekst is 'wanorde'. Wanorde vanuit de beleidshoek, het Ministerie van Onderwijs en wanorde vanuit het onderwijs zelf.
De Nederlandse regering vindt het van belang, dat kinderen al vroeg (op school dus) kennis maken met de moderne informatiemaatschappij. Burgerinformatica krijgt prioriteit in onderwijsinovatie. De scholen in Nederland kunnen inschrijven op een 100 scholen-projekt van het ministerie. We schrijven het jaar 1983. De uitgekozen (op welke kriteria blijft onduidelijk) 100 scholen worden verrijkt met acht P-2000 microcomputers en een P- 2500 Personal van Hollands fabrikaat. Een beetje chauvinisme kan nooit schadelijk zijn. En maar aan de slag met de informatica. Vergeet het maar!
In veel scholen staan de machines de eerste tijd nutteloos te zijn. Soms nog niet eens uitgepakt. Vakmensen, die het informaticaonderwijs gestalte moeten geven zijn er niet. Ze zijn er misschien wel, maar een zeer op onderwijs toegespitste opleiding hebben ze niet. Het hele vakgebied is natuurlijk nog erg jong. Welwillendheid is er wel bij de onderwijsgevenden. Adekwate begeleiding ontbreekt geheel. De scholen met de computers moeten het heben van de hobbyisten onder de kollega's. Op zich is dat niet zo'n ramp, maar erg professioneel is het zeker niet. Het effekt laat niet lang op zich wachten. Het geroemde 100 scholenprojekt gaat als een nachtkaars uit. Uiteindelijk rendement voor de onderwijsvernieuwing is zeer gering. Jammer.
Onderwijl ontstaan er overal in Nederland groepen mensen, die zich zeer aktief gaan bezighouden met de computer.in het onderwijs. Specialisten en liefhebbers buigen zich over de problematiek van onderwijsinovatie en de rol van de computer daarin. Daarnaast gaan natuurlijk ook commerciele ondernemingen zich met het fenomeen bemoeien. Een spaarbank probeert met het 'INPUT' projekt wat meer beweging in de zaak te krijgen. Weer zien we de de Nederlandse P-2000. Een groot succes lijkt het niet. De machine is vrij prijzig en de voorwaarden redelijk aantrekkelijk. Commercie is alom aanwezig op de achtergrond.
Een aantal instanties zijn zeer aktief in de weer met computers en onderwijs. Teachip, Didacom, Niam en diverse PABO's gaan zich met scholing van onderwijsgevenden bemoeien. Dat is een goede zaak. Want scholing op dit specifieke gebied heeft haast niemand. Ook de audiovisuele afdelingen van diverse onderwijsondersteunende instanties dragen hun steentje bij. Nu na een aantal jaren gaat het er naar uitzien, dat de computer heel voorzichtig als nuttig hulpmiddel gezien gaat worden. De angst, dat de zaak na een toetsindruk ontploft, blijft evenwel aanwezig bij veel onderwijsgevenden.
Op de Nationale Onderwijs Tentoon-

stelling was duidelijk te zien, dat de uitgeverijen en hardwareleveranciers klaar staan het gat in de onderwijsmarkt te vullen. Dit jaar was de NOT erg gericht op hardware. Weinigen beseffen, dat een computer net zo veelzijdig is als de beschikbare programma's. Van onderwijs zelf hadden de computerleveranciers op de NOT kennelijk weinig kaas gegeten. De uitgeverijen van educatieve software gaven wel blijk van enig onderwijskundig inzicht. Uiteindelijk zijn zij al jaren bezig op dat gebied, dat zich nu slechts uitbreid met een medium.

Een gunstige uitzondering maakten Commodore en Educaboek op de NOT een paar maanden geleden. Hoewel erg op commercie gericht met 'het schoolklasje van de toekomst', heeft Commodore Nederland t.g.v. de NOT een aardige brochure uitgegeven over ervaringen met computers in het onderwijs. En hoewel de schrijvers natuurlijk zelf erg bezig zijn met de materie en misschien wat subjectief zijn, wil ik u een aantal rake citaten niet onthouden. Educaboek kwam met een boekwerkje met zeer nuttige informatie voor iedereen, die in het onderwijs iets wil doen met computers. Ik zou het boekje onrecht aandoen, door het in enkele zinnen samen te vatten. Zo dat al mogelijk zou zijn. Terug naar Commodore.

Zo geeft de heer W.Buis, hoofd van het computercentrum van het Advies en Begeleidingscentrum voor het onderwijs te Amsterdam een aantal gulden regels bij computeraanschaf en -gebruik. Erg kritisch en erg waar. Kort samengevat komt het hier op neer:

Laat je als school voorlichten, volg met het schoolteam een nascholingscursus. Laat je dan nogmaals voorlichten en bekijk waar en hoe de computer in het schoolwerkplan past. Bedenk steeds, dat het apparaat slechts een hulpmiddel is, niet meer, niet minder. Zorg voor een brede basis t.a.v. deskundigheid binnen de school en zorg ervoor, dat de computer iets toevoegt aan de kwaliteit van het onderwijs. Denk erom, dat sociale vorming niet op de achtergrond raakt (computers kunnen individualisme bevorderen) en ten slotte: blijf op de hoogte van de ontwikkelingen op hard- en softwaremarkt.

De heer M.de Lang van het Nederlands Instistuut voor Audiovisuele Media te Rotterdam bekijkt in dezelfde brochure de motieven van de scholen om computers te gaan gebruiken. Hij stelt geheel terecht naar mijn mening, dat goede motieven nog geen goed gebruik van de computer garanderen. Bij de aanschaf van apparatuur, is de beschikbare software bepalend. Tot zover een indruk van de inhoud van de genoemde brochure, die veelzijdiger is, dan ik in dit kader kan schetsen.

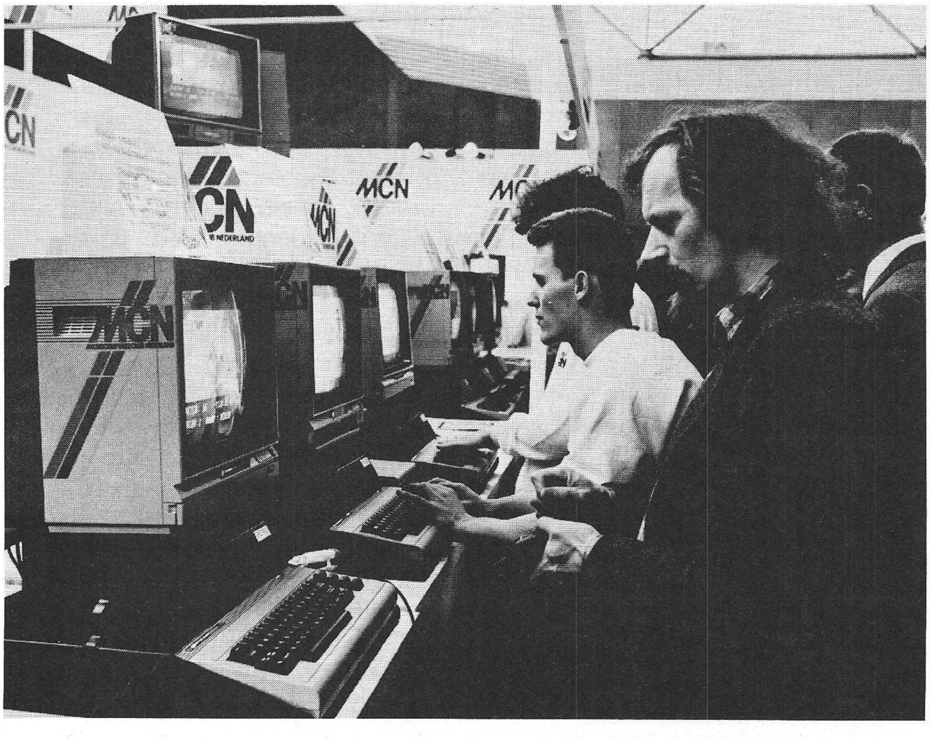
Elke school, die aanschaf van computers overweegt, zal een proces van bezinning moeten doormaken. Ik kan de Commodore-brochure aanbevelen! Zo maar kopen, om 'bij' te zijn, lopen op niets uit. Vaak zijn we in het onderwijs wat ongeduldig. Maar als een school computers aanschaft op basis van een of twee computerenthousiaste leerkrachten, loopt het vaak falikant af. Wat gebeurt er als zij, om welke reden dan ook, niet meer kunnen helpen? Het antwoord laat zich raden. Als niet een heel team in staat is, een zinvolle taak voor de computer te vinden binnen het schoolwerkplan, is de hele operatie al voor de helft mislukt.

R.M.

Literatuur:

DE COMPUTER IN LEERSITUATIES
Tien praktijk verhalen
Een uitgave van Commodore B.V. Nederland

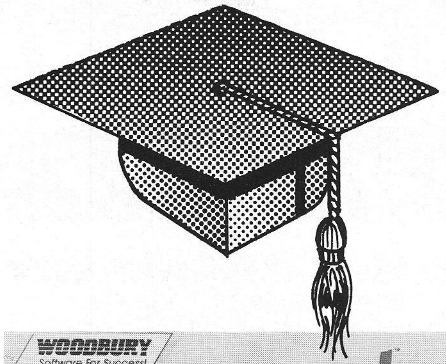
COMPUTER-ONDERSTEUND ONDERWIJS (COO)
Waarom, wanneer en hoe
Een uitgave van Digital Equipment bv
Aageboden door Educaboek, Culemborg

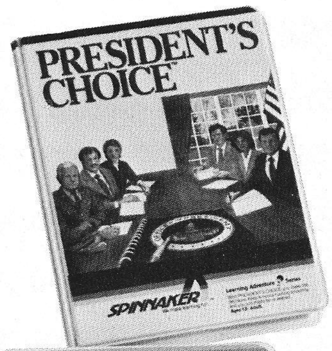


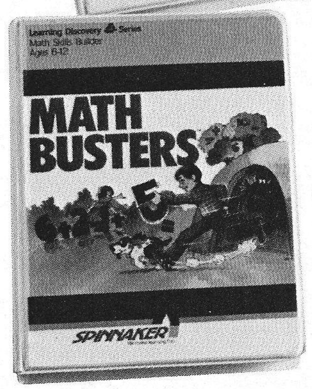
Op de PC RAI bleek ook de 64, hier op de stand van MCN, weer enorm veel bezoekers te bekoren, die even de hand aan de computer sloegen, zoals hier iemand, die zij kennis op topografiegebied bijspijkerde (foto NFP).

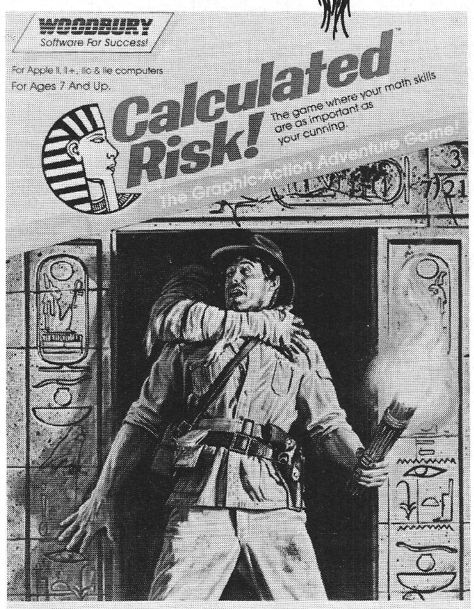
Kiezen uit het aanbod van educatieve of zogenaamd educatieve software is niet gemakkelijk. Wat ouders leuk vinden, kan voor kinderen totaal oninteressant zijn en omgekeerd.

EDUKIES





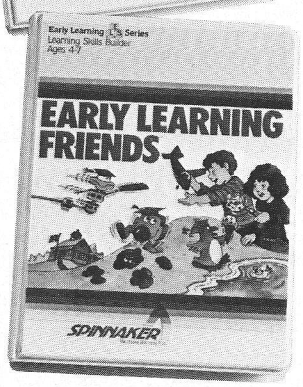




"Calculated Risk!" is the action-adventure game from Woodbury Software, that helps sharpen your math skills along with your wit.

Verpakking en beeld kunnen nogal eens verschillen, bekijk altijd een spelletje op de computer en ga niet af op aantrekkelijke doosjes.





Aangezien het meestal de ouders zijn, die de aanschaf van software voor hun kinderen in de leeftijdsgroep onder de 12 jaar bekostigen, blijkt het etiket educatief op hen een (te) grote aantrekkingskracht uit te oefenen. Wanneer iets als spelletje flopt, krijgt het vaak een volgend marketingleven als tweederangs educatief programma.

Educatief is niet hetzelfde als kwaliteit, al lijken de softwarehuizen dat graag als zodanig te brengen.

Een goed educatief programma kan en moet onderhoudend en amusant zijn, anders verliest de speler/leerling al gauw de motivatie om door te gaan.

Veel ouders zien in een computer voor hun kinderen een soort levensverzekering. In wezen is die gedachte helemaal niet zo gek. De computer moet, niet omdat het een betere leraar zou zijn, maar omdat het een deel van het toekomstige cultuurpatroon gaat worden. Een rijbewijs is tegenwoordig toch ook bijna onmisbaar!
Maar niet overdrijven, kinderen worden niet slimmer met een computer, ze leren er niet logischer mee denken en er bestaat zelfs het gevaar, dat ze al hun tijd achter dat scherm gaan doorbrengen en daarmee andere vaardigheden (sport, sociale kontakten) links laten liggen.

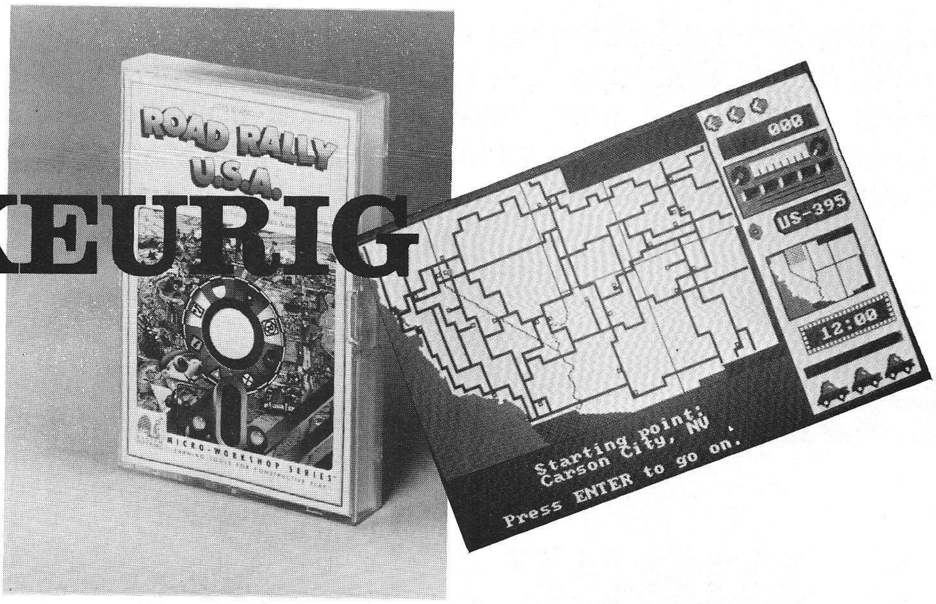
Kiezen van goede programma's

Na de eerste spelletjes of zelfs al voor de aanschaf van de computer zien ouders de educatieve software als een belangrijk argument. Dat wordt ook benadrukt in allerlei advertenties en gezien de grote namen achter de educatieve software verwacht men dan heel wat. Helaas moet gesteld worden, dat het merendeel van de educatieve software, die nu op de markt is, onder de maat is. Slechte graphics, langzame reakties, weinig variatie en zeer eenzijdige onderwerpen komen we te vaak tegen. Er zijn uitzonderingen en wie kinderen vele uren met bv. Topografie ziet spelen, wordt daardoor juist extra kritsch voor de eindeloze reeks middelmatige reken en taalspelletjes.

De belangrijkste eis aan educatieve software is: Het kind moet het leuk vinden.

Een goed educatief programma moet boeien, het kind moet er plezier in hebben. In een schoolomgeving is het misschien nog mogelijk on leerlingen min of meer gedwongen door een programma te laten gaan, maar thuis werkt dat al snel averechts. Spelend leren, dat verdraagt geen dwingend alternatief voor leerstof in boekvorm met dezelfde structuur en beperkingen.

KEURIG



Maar hoe valt nu uit het aanbod datgene te filteren, dat wel aanspreekt bij de kinderen?

Het zal duidelijk zijn, dat wat volwassenen leuk vinden, helemaal niet hoeft aan te slaan bij kinderen. Hun spelgevoel, symbolentaal, gevoel voor humor, beloningsverwachting en abstractieniveau is vaak volledig anders. Waar herhaling voor ouders gauw verveelt, kan het steeds terugkomen van dezelfde figuur voor kinderen juist heel prettig zijn, denk maar eens aan de hoge herhalingsfrequentie van stukjes in Sesam Straat, voor ouderen irritant, voor kinderen juist aantrekkelijk.
Het de kinderen zelf laten uitzoeken of afgaan op wat andere kinderen ervan zeggen, geeft al een betere indicatie, maar ook hier blijken leeftijdsverschillen een grote rol te spelen.
Er zijn wel een aantal uitgangspunten op te geven, waar aan voldaan moet worden. Er zijn goede spelletjes, die er niet aan voldoen, maar meestal zijn de volgende punten wel te herkennen.

Zelf aktief worden.

Een programma moet zo snel mogelijk tot aktie uitnodigen. De leerling betrekken bij de stof via vragen, het opgeven van zijn naam, het aanraken van toetsen. De ideale gang van : nadoen, meedoen, zelf doen moet daarna ook ruimte geven om uit de band te stappen, iets creatiefs te doen.
Een computerspel, waarbij men slechts kan nadenken wat door de programmeur is voorgedacht, dient een te beperkt doel. Natuurlijk zijn voorbeelden onontbeerlijk, maar na nadoen moet ook meedoen en zelf doen volgen. De aktie moet vrijer kunnen worden, ruimte laten voor alternatieven, ook als die onzinnig lijken of zijn. Zonder het aftasten van een aantal minder successvolle manieren groeit er geen begrip. Fouten maken mag, moet zelfs en de diversiteit van die fouten moet zo groot mogelijk zijn. De ja/nee keuzes leiden tot zwart/wit begrip.

Symbool figuren gebruiken

Doordat kinderen vertrouwd zijn met bepaalde figuren van TV of uit andere bron, kunnen die figuren bij educatieve software ook goed als trait-d'union, als vertrouwd rustpunt dienen. Maar dan moeten ze wel aansluiten bij wat men kent, ze moeten rolvast zijn.

Tempobepaling

Het grote verschil tussen een computer en een meer traditioneel leermiddel of zelfs klassikaal onderwijs is de interaktie, de tempobepaling door de leerling en niet door zijn omgeving. De snelheid, waarmee men door de stof gaat, bepaald de leerling door zijn prestaties zelf. Dat vermijdt frustratie, men kan het altijd aan. Computerprogramma's, waarbij het tempo dus niet beïnvloed kan worden, vallen door de mand.

Verlies of win: direkte confrontatie

Winnen of verliezen, beloning bij het juiste antwoord, hoe sneller dat duidelijk wordt, des te beter. Dat motiveert bij goede antwoorden (en bijbehorende beloningen in audiovisuele vorm), en door de snelle herkansing bij een fout raakt men niet ontmoedigd. De stapgrootte mag dan ook niet te groot zijn, dan haalt de leerling het niet en krijgt teveel slechte beurten. Die stapgrootte is, zeker bij programma's met veel stof, van groot belang en aan de variatie daarin, de manier waarop bij niet juiste beantwoording iets nogmaals wordt behandeld or wordt teruggeaan, kan men de goede programma's vaak al herkennen.

Het speelse element

Aan de andere kant, voorspelbaarheid leidt tot interesseverlies. Hier en daar moet welbewust van het patroon worden afgeweken, een stap worden gemaakt die relatief groot is, een overgang worden ingebouwd waarvoor andere kennis nodig is, dan die in het leerdeel is behandeld. Lukt die stap niet, geen nood, maar lukt het soms wel, dan is de bevrediging veel groter bij het kind, dat feilloss weet, wanneer er een beroep wordt gedaan op zijn achtergrondkennis of zelfs intuïtie.

Marsroute variëren

De weg door de stof kan precies vastliggen, waarbij iedere leerling dezelfde stof en vragen moet doorploegen, maar het is beter, wanneer er meerdere mogelijke routes zijn. Niet alleen kan dan ieder kind een eigen, afgestemd traject volgen, ook kan men bij het nogmaals door de stof gaan dan toch geboeid blijven.

Ontsnappen moet kunnen

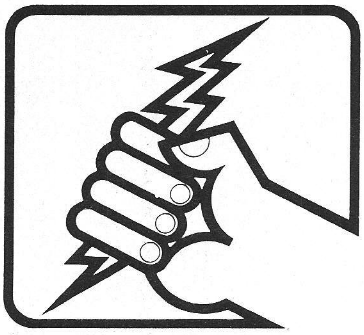
Men moet altijd terug naar af of uit het doolhof kunnen komen. Het vastlopen in het systeem is voor volwassenen frustrerend, voor kinderen kan het fataal zijn. Ze zijn, zeker in situaties waar omgevingsdruk bestaat, zeer gevoelig voor wat anderen van hun prestaties denken en de schande van een doodlopende weg en de meester, die hen moet redden, kan hen helemaal van de computer af doen raken. Er moeten altijd reddingen zijn ingebouwd, wegen terug naar het begin en een plausibel excuus om opnieuw te beginnen.

L.S.



De echte Commodore kenner zweert bij zijn PEEK en POKE commando's. Daarmee kan hij zijn machine tot grootse dingen brengen of juist helemaal in de software-soep draaien. Marco van Dobbelsteen uit Nijkerk verzamelt Poke's en dit is een deel van zijn collectie.

Poke maar Raak!



Als aansporing voor andere PEEK ers en pokers hierbij een eerste lading. Want met enkele interessante pokes valt al een heel aardig programma te maken. Bovendien zijn pokes uiterst geschikt om het uiterste uit je machine te halen.

In dit overzicht komen een heleboel grapjes aan de orde. Ze zijn machinegebonden, daarom staat steeds vermeld of ze alleen voor de Vic of de 64 of voor beiden zijn.

Gebruikspoke's

De volgende Pokes zijn zowel voor de VIC-20 als de CBM-64 te gebruiken.

POKE 808,239 : schakelt de toets "stop" uit.
POKE 808,112 : schakelt de toets "stop" aan.
POKE 120,0 : geeft in plaats van "return", "shift/return", zodat er niet meer ingevoerd kan worden.
POKE 37150,3:
POKE 788,194 : Het stoppen van een programma met "run stop/restore" is hierna niet meer mogelijk.
WAIT 653,4 : wacht totdat de toets "ctrl" is ingedrukt.
POKE 775,255 : wanneer "list" wordt gegeven slaat de computer op hol.
POKE 774,0 : geeft bij "list" alleen de regelnummers.
POKE 649,0 : schakelt het toetsenbord uit.
POKE 649,10 : schakelt het toetsenbord aan.
POKE 808,225 : schakelt de toets "run-stop" uit.
POKE 808,112 : schakelt de toets "run-stop" aan.
POKE 650,128 : alle toetsen repeteren.
POKE 650,0 : alleen de cursor toetsen repeteren.
POKE 646,(0 t/m 7) : hiermee kan de kleur van de letters veranderd worden, resp. zwart t/m geel.
POKE 36869,240: schakelt over naar SET I
POKE 36869,242: schakelt over naar SET 2
POKE 37154,0 : alle toetsen uitgeschakeld

Datarecorder

Ook voor de datasette zijn er enkele poke's. Deze gelden zowel voor de CBM-64 als de VIC-20.

POKE 818,0 : zet het commando "save" uit.
POKE 153,0:POKE 153,1 : is hetzelfde als LOAD"".
WAIT 1,16,16 : wacht totdat de "stop"-toets is ingedrukt.
POKE 37148,250: schakelt de motor uit.
POKE 37148,254: schakelt de motor aan.
WAIT 37148,2,2: wacht totdat de motor aan is b.v. als "rewind" wordt gedrukt.
POKE 192,255 : als nu "run//stop""restor" wordt gedrukt, gaat de motor uit.

Het onderstaande stukje zorgt ervoor dat na het runnen, de print- opdracht in regel 100 (deze kan de auteurnaam bevatten o.i.d.) op geen enkele manier meer veranderd kan worden.

```
 10 POKE 45,PEEK (174):POKE 46,PEEK (175):
 20 run 100
100 print"
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
```

waarde	teken	waarde	teken	waarde	teken	waarde	teken
0	1	20	j	39	Fl	59	8
1	3	21	l	40		60	0
2	5	22	;	41	s	61	-
3	7	23	crsr⇒	42	f	62	clr.home
4	9	24	shift/runs	43	h	63	F7
5	+	25		44	k		
6		26	x	45	:		
7	inst.del.	27	v	46	=		
8	←	28	n	47	F3		
9	w	29	,	48	Q		
10	r	30	/	49	e		
11	y	31	crsr⇓	50	t		
12	i	32	spatie	51	u		
13	p	33	z	52	o		
14	☆	34	c	53	@		
15	return	35	b	54	↑		
16		36	m	55	F5		
17	a	37	.	56	2		
18	d	38		57	4		
19	g	39	F1	58	6		

Voor de bezitters van een CMB-64 en het spelletje "FORT APOCALYPSE" (synsoft) kunnen d.m.v. POKE 36339,153 hun helicopter aantal uitbreiden tot 98 stuks (misschien is nu het eind in zicht).

Met de volgende SYS kan de computer weer in de beginstand gezet worden.
Voor de CBM-64 geldt: **sys 64764**
voor de VIC-20 geldt: **sys 64828**
Op de CBM-64 kan d.m.v. POKE 56325,5 de cursor supersnel gemaakt worden (de cursor neemt ongeveer 3 regels in 1 seconde). Met POKE 56325,255 beweegt de cursor weer normaal.
Het volgende programmaatje is voor de VIC-20. Door na het runnen een getal tussen 1 en 22 in te typen wordt het scherm verkleind.

```
10 input i
20 POKE 36866,128+i
30 POKE 36867,2+2☆i
40 POKE 36864,34-i
50 POKE 36865,82-2☆i
```

Toetstabel

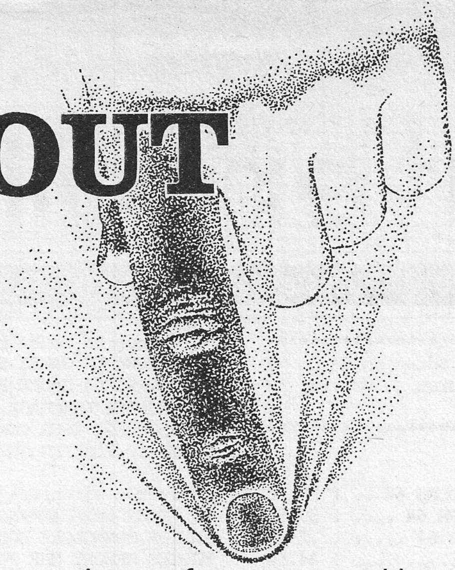
Met de volgende POKE's kunnen toetsen worden uitgelezen. Dit kan door in de plaats van X de waarde van een toets te plaatsen die in de onderstaande tabel afgelezen kunnen worden.

if PEEK (197)= X then .....

(Marco van Dobbelsteen, Brucknerlaantje 117, 3862 TJ Nijkerk)

PRINT-OUT

Onze listing-rubriek



Inhoud Listingdeel

In deze aflevering kan het niet anders, of er moet wel iets van je gading bij zijn. Zelfs de bezitters van de C-16 en de VIC zijn niet vergeten.

Als tip voor de nu ongeveer 3500 C-16 gebruikers in Nederland het volgende : In een gedeelte van de listings die in dit blad worden gepubliceerd vind je weinig of geen 'POKE', 'PEEK' of 'SYS' statements. Deze programma's zijn dan zondermeer geschikt voor de C-16 (en VIC-20) ook al staat dat er niet speciaal bij vermeld. Het zijn juist de Poke's, die de zaak verpesten. Als programmeur op de C-16 (en de Plus/4 werkt vrijwel hetzelfde), heb je feitelijk alleen maar meer Basic-opdrachten tot je beschikking, zodat het een koud kunstje moet zijn, om de gepubliceerde programma's zelfs nog te verfraaien ten opzichte van de versie voor de C-64. Alle (extra) opdrachten van Basic 3.5 vind je in het boek Van start met de C-16, waar ze op overzichtelijke wijze zijn gerangschikt. Dat boek in nog in een beperkt aantal te krijgen, dus haast je, want helaas verwachten we niet veel andere boeken meer over 3.5.

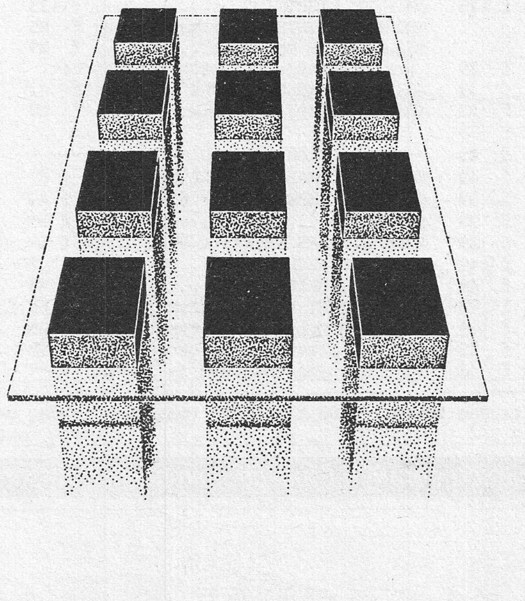
Uit de grote hoeveelheid listings die we krijgen toegestuurd, blijkt dat er steeds meer mensen gaan werken met machinetaal. Op zichzelf kan ik dat alleen maar toejuichen. Denk er bij het intypen van deze data-regels wel om, dat je ze precies zo intypt als ze in het blad staan. Gebruik daarna de Syntax-checksum om het programma te controleren. Want je hoeft maar één bit fout te zitten en het hele programma werkt niet meer. Sterkte en plezier met de programma's en VIC-bezitters, ga er even voor zitten om het Topografie programma in te typen, want het is beslist de moeite waard.

RANDOM SOUND

Dit demoprogramma met allerlei geluiden geeft een goede indruk, van wat er met een 64 is uit te halen. Maar zet wel de volumeknop wat lager, anders denken anderen, dat uw 64 op hol is geslegen.

```
  1 rem random sound / commodore-64,
  2 rem w. van krieken,
  3 rem naarden 02159-43202.
  4 rem
 10 fori=54272to54296:pokei,0:next
 20 poke54296,15:poke54277,9:poke54278,148:poke54276,33:
    rem stem 1
 30 poke54284,9:poke54285,148:poke54283,33:rem stem 2
 40 poke54291,9:poke54292,148:poke54290,33:rem stem 3
 45 gosub100
 50 a=int(rnd(1)*255):b=int(rnd(1)*255)
 60 c=int(rnd(1)*255):d=int(rnd(1)*255)
 70 e=int(rnd(1)*255):f=int(rnd(1)*255)
 80 poke54273,a:poke54272,b:poke54280,c:poke54279,d
 90 poke54287,e:poke54286,f:geta$:ifa$=""then50
 95 ifa$<>""thenpoke54296,0:end
100 fori=1to155
110 a=int(rnd(1)*255):b=int(rnd(1)*255)
120 poke54273,a:poke54272,b
130 next
140 return
150 rem"{8xDELete}cfw

*** EINDE LISTING ***
```



Checksom: RANDOM SOUND

regel	1	112
regel	2	46
regel	3	223
regel	4	143
regel	10	96
regel	20	180
regel	30	66
regel	40	61
regel	45	30
regel	50	55
regel	60	59
regel	70	63
regel	80	219
regel	90	202
regel	95	246
regel	100	236
regel	110	55
regel	120	76
regel	130	130
regel	140	142
regel	150	49

ready.

ADRESBAK 64

Van Hartsoft uit Utrecht, waarachter natuurlijk de heer Hart schuilt, is dir een toonbeeld van een goed geschreven Basic programma. Alles wat er met een database, dat is dus een soort elektronische kaartenbak met kaarten en velden, normaal mogelijk is, kan met dit programma. Het bestaat uit twee delen, het ene voor de aanmaak en bijhouden van het bestand en een tweede om het uit te printen.

```
1 rem adresbak / commodore-64,
2 rem door j. van der hart,
3 rem uit utrecht
4 rem
10 dimc$(405),d$(405),e$(405),f$(405),g$(405),h$(405),i
   $(405)
90 rem  ************************
100 rem * x=teller  max 400      *
110 rem * c$(x)=achternaam       *
120 rem * d$(x)=voornaam         *
130 rem * e$(x)=adres            *
140 rem * f$(x)=postcode         *
150 rem * g$(x)=woonplaats       *
160 rem * h$(x)=telefoon nummer  *
170 rem * i$(x)=overige          *
190 rem ************************
200 rem * is er reeds data ?     *
210 print"{CLR-HOME}{GEEL} {RVS-aan}{24xspatie}adres bes
    tand {l.blauw}{RVS-uit}"
220 print"{neer}{rechts}{grijs 3}{6xspatie}commodore inf
    o adresbak{9xspatie}{l.blauw}"
230 print"{neer}{rechts}geef aan of er reeds data op tap
    e of{4xspatie}{neer}disk staat."
250 print"{oranje}{rechts}------------------------------
    ---------"
260 print"{neer}{rechts}1............geen data op tape o
    f disk"
270 print"{neer}{rechts}2...................data staat o
    p disk"
280 print"{neer}{rechts}3...................data staat o
    p tape"
300 print"{oranje}{rechts}------------------------------
    --------{l.blauw}"
350 geta$:ifa$=""thengoto350
360 ifa$="1"thengoto500
370 ifa$="2"thengoto7000
380 ifa$<>"3"thengoto350
390 goto7400
500 rem * menu *
505 s=0:a$="":b$=""
510 print"{CLR-HOME} {RVS-aan}{ZWART}{24xspatie}adres be
    stand {l.blauw}{RVS-uit}"
550 print"{neer}{rechts}1...................invoeren van
     adres"
560 print"{neer}{rechts}2.................veranderen van
     adres"
570 print"{neer}{rechts}3................vernietigen van
     adres"
580 print"{neer}{rechts}4.....................zoeken van
     adres"
590 print"{neer}{rechts}5..............................s
    toppen"
750 rem * klok- en keuze module *
760 print"{HOME}"
775 print"{op}{2xrechts}";left$(ti$,2);":";mid$(ti$,3,2)
800 geta$:ifa$=""thengoto775
810 ifa$="1"thengoto1000:rem invoeren    *
820 ifa$="2"thengoto2000:rem veranderen  *
830 ifa$="3"thengoto3000:rem vernietigen *
840 ifa$="4"thengoto4000:rem zoeken      *
850 ifa$="5"thengoto5000:rem stoppen     *
890 goto750
1000 rem * invoeren *
1050 fort=0to400:ifc$(t)=""orc$(t)="-"thengoto1100
1060 nextt
1100 x=t:t=0
1110 gosub6000
1150 print"{HOME}"
1155 ifs=1thens=0:goto3200
1160 print"{op}{2xrechts}";left$(ti$,2);":";mid$(ti$,3,2)
1200 geta$:ifa$=""thengoto1160
1210 ifa$="1"thengoto500
1220 ifa$<>"2"thengoto1150
1250 gosub6500:goto1110
1990 goto500
2000 rem * adres veranderen *
2050 print"{CLR-HOME}{ZWART}{rechts}{RVS-aan}{24xspatie}a
     dres bestand {RVS-uit}"
2070 print"{l.blauw}{neer}{rechts}geef achternaam en even
     tueel voornaam"
2080 print"{neer}{rechts}van degene waarvan het adres ver
     anderd"
2090 print"{neer}{rechts}moet worden."
2100 print"{GEEL}{rechts}---------------------------------
     ------"
2110 print"{rechts}{l.blauw}1.............terug naar hoo
     fdbestand"
2120 print"{neer}{rechts}2.....................adres vera
     nderen"
2150 print"{GEEL}{rechts}---------------------------------
     ------"
2175 print"{l.blauw}{HOME}"
2180 print"{op}{2xrechts}";left$(ti$,2);":";mid$(ti$,3,2)
2200 geta$:ifa$=""thengoto2180
2210 ifa$="1"thengoto500
2220 ifa$<>"2"thengoto2175
2240 e=0:print"{11xneer}"
2250 print"{grijs 3}":input"{rechts}achternaam";a$:ifa$=""
     thenprint"{2xop}":goto2250
2260 input"{neer}{rechts}evt.voornaam";b$:ifb$=""thenb$="
     -"
2300 fort=0to400
2310 ifc$(t)=a$thengoto2360
2320 nextt:ife=1thengosub6000:goto1150
2330 ife>1thengoto2400
2340 ife<1thengoto500
2360 ifb$="-"thene=e+1:print" ";d$(t);",";:x=t:goto2320
2370 ifb$=d$(t)thenx=t:gosub6000:goto1150
2380 goto2320
2400 print:input"{rechts}geef voornaam";b$:ifb$=""thenprint
     "{4xop}":goto2400
2410 t=0:e=0:goto2300
2990 goto500
3000 rem * vernietigen van adres *
3010 print"{CLR-HOME}{ZWART} {RVS-aan}{24xspatie}adres be
     stand {l.blauw}{RVS-uit}"
3020 print"{neer}{rechts}u kunt,als u dat wilt,een comple
     et{6xspatie}{neer}adres vernietigen."
3030 print"{neer}{rechts}dit gaat dan definitief verloren
     ."
3035 print"{grijs 3}{rechts}-----------------------------
     ----------"
```

```
3040 print"{neer}{rechts}1.................terug naar hoo
     fdmenu"
3045 print"{neer}{rechts}2................vernietigen van
      adres"
3050 print"{grijs 3}{rechts}------------------------------
     ---------{BLAUW}"
3060 getq$:ifq$=""thengoto3060
3065 ifq$="1"thengoto500
3070 ifq$<>"2"thengoto3060
3100 s=1:gosub4090:goto2300
3200 rem * vernietigen ? *
3210 print"{HOME}{17xneer}{rechts}vernietigen ?{3xspatie}
     (j/n)."
3250 getq$:ifq$=""thengoto3250
3260 ifq$="n"thengoto500
3270 ifq$<>"j"thengoto3250
3300 rem * adres vernietigen *
3310 c$(x)="":d$(x)="":e$(x)="":f$(x)=""
3320 g$(x)="":h$(x)="":i$(x)=""
3330 s=0:gosub6000:fort=1to1000:nextt
3900 goto500
4000 rem * zoeken *
4010 print"{CLR-HOME}{rechts}{ZWART}{RVS-aan}{24xspatie}a
     dres bestand {RVS-uit}"
4020 print"{neer}{rechts}{grijs 3}u kunt naar een specifi
     ek adres gaan{4xspatie}{neer}zoeken."
4025 print"{rechts}{ZWART}-------------------------------
     -------{l.blauw}"
4030 print"{neer}{rechts}1.................terug naar hoo
     fdmenu"
4035 print"{neer}{rechts}2....................zoeken naar
      adres"
4040 print"{rechts}{ZWART}---------------------------------"
4050 getq$:ifq$=""thengoto4050
4055 ifq$="1"thengoto500
4060 ifq$<>"2"thengoto4050
4090 input"{ZWART}{neer}{rechts}geef achternaam ";a$
4100 input"{neer}{rechts}geef evt.voornaam ";b$:ifb$=""then
     b$="-"
4110 ifs=1thenreturn
4200 e=0:goto2300
5000 rem * stoppen : bestand opslaan op tape of disk *
5010 print"{CLR-HOME}{ZWART} {RVS-aan} stoppen{17xspatie}
     adres bestand{l.blauw}{RVS-uit}"
5020 print"{neer}{rechts}om het bestand op te slaan moet
     een"
5025 print"{neer}{rechts}opslagmedium gegeven worden."
5040 print"{oranje}{rechts}------------------------------
     ---------"
5050 print"{neer}{rechts}1..............terug naar hoofdb
     estand"
5060 print"{neer}{rechts}2............adressen opslaan o
     p tape"
5070 print"{neer}{rechts}3............adressen opslaan o
     p disk"
5080 print"{oranje}{rechts}------------------------------
     ---------{l.blauw}"
5140 geta$:ifa$=""thengoto5140
5150 ifa$="1"thengoto500
5160 ifa$="2"thengoto5200
5170 ifa$="3"thengoto5500
5180 goto5140
5200 rem * data op tape *
5210 print"{neer}{rechts}spoel de dataopslagtape geheel t
     erug."
5220 print"{neer}{rechts}toets een toets als u gereed ben
     t de{4xspatie}{neer}data op te slaan."
5250 geta$:ifa$=""thengoto5250
5255 print"{WIT}{neer}{rechts}";
5260 open3,1,2,"adressen"
5280 forx=0to400:ifc$(x)=""thengoto5340
5290 gosub6000:gosub5850
5340 nextx
5350 a$="←":print#3,a$
5360 close3
5490 goto500
5500 rem * data op disk *
5510 print"{neer}{rechts}zorg voor data-opslag-disk in dr
     ive."
5520 print"{neer}{rechts}toets een toets als u gereed ben
     t de{4xspatie}{neer}data op te slaan."
5550 geta$:ifa$=""thengoto5550
5560 open3,8,3,"@0:adressen,s,w"
5580 forx=0to400:ifc$(x)=""thengoto5640
5590 gosub5850
5640 nextx
5650 a$="←":print#3,a$
5660 close3
5790 goto500
5800 rem * subroutine opslag *
5850 print#3,c$(x):print#3,d$(x):print#3,e$(x):print#3,f$
     (x)
5860 print#3,g$(x):print#3,h$(x):print#3,i$(x)
5870 return
6000 rem * infobeeld *
6010 print"{CLR-HOME} {RVS-aan}{ZWART}{24xspatie}adres be
     stand {RVS-uit}"
6060 print"{neer}{rechts}{ZWART}achternaam :{2xspatie}";c
     $(x)
6070 print"{neer}{rechts}voornaam{3xspatie}:{2xspatie}";d
     $(x)
6080 print"{neer}{rechts}adres{6xspatie}:{2xspatie}";e$(x
     )
6090 print"{neer}{rechts}postcode{3xspatie}:{2xspatie}";f
     $(x)
6100 print"{neer}{rechts}woonplaats :{2xspatie}";g$(x)
6110 print"{neer}{rechts}telefoon nr:{2xspatie}";h$(x)
6120 print"{neer}{rechts}overige{4xspatie}:{2xspatie}";i$
     (x)
6140 print"{rechts}{GEEL}--------------------------------
     ------"
6145 ifs=1thenreturn
6150 print"{neer}{rechts}{l.blauw}1..............terug na
     ar hoofdbestand"
6160 print"{neer}{rechts}2..................invoeren/vera
     nderen"
6490 return
6500 rem * invoeren/veranderen *
6510 print"{HOME}{neer}"
6550 input"{13xrechts}";c$(x):ifc$(x)=""thenprint"{2xop}"
     :goto6550
6560 input"{neer}{13xrechts}";d$(x):ifd$(x)=""thend$(x)="
     -"
6561 fort=0tox-1:ifx<=1thengoto6565
6563 ifc$(t)=c$(x)andd$(t)=d$(x)thenc$(x)="":d$(x)="":x=t
     :gosub6000:goto6566
6565 nextt:goto6570
6566 print"{HOME}{4xneer}"
6570 input"{neer}{13xrechts}";e$(x):ife$(x)=""thene$(x)="
     -"
6580 input"{neer}{13xrechts}";f$(x):iff$(x)=""thenf$(x)="
     -"
6590 input"{neer}{13xrechts}";g$(x):ifg$(x)=""theng$(x)="
     -"
```

```
6600 input"{neer}{13xrechts}";h$(x):ifh$(x)=""thenh$(x)="-"
6610 input"{neer}{13xrechts}";i$(x):ifi$(x)=""theni$(x)="-"
6990 return
7000 rem * data van disk halen *
7010 print"{neer}{rechts}zorg dat de data-opslag-disk in
     de{6xspatie}{neer}drive zit."
7020 print"{neer}{rechts}toets een toets als dat het geva
     l is."
7050 geta$:ifa$=""thengoto7050
7070 open3,8,3,"@0:adressen,s,r"
7080 forx=0to402:input#3,c$(x):ifc$(x)="←"thenc$(x)="":goto
     7200
7100 gosub7950
7150 nextx
7200 close3
7390 goto500
7400 rem * data van tape halen *
7410 print"{neer}{rechts}zorg dat de data-opslag-tape in
     de{6xspatie}{neer}recorder zit."
7420 print"{neer}{rechts}toets een toets als dat het geva
     l is."
7450 geta$:ifa$=""thengoto7450
7460 print" {rechts}{WIT}";:
7470 open3,1,0,"adressen"
7480 forx=0to402:input#3,c$(x):ifc$(x)="←"thenc$(x)="":goto
     7600
7500 gosub7950
7550 nextx
7600 close3
7890 goto500
7900 rem * subroutine data van tape of disk *
7950 input#3,d$(x):input#3,e$(x):input#3,f$(x)
7960 input#3,g$(x):input#3,h$(x):input#3,i$(x)
7970 return
```

*** EINDE LISTING ***

```
Checksom: ADRESBAK 1
regel    1     99
regel    2     86
regel    3    160
regel    4    143
regel   10    218
regel   90    169
regel  100    186
regel  110      4
regel  120    148
regel  130    161
regel  140    148
regel  150     60
regel  160    101
regel  170     71
regel  190    169
regel  200    226
regel  210    188
regel  220     78
regel  230    240
regel  250     86
regel  260     38
regel  270      8
regel  280      8
regel  300    195
regel  350    238
regel  360    220
regel  370     15
regel  380    147
regel  390     84
regel  500     24
regel  505     96
regel  510    174
regel  550     96
regel  560    137
regel  570    178
regel  580     37
regel  590    205
regel  750     30
regel  760    240
regel  775    168
regel  800    249
regel  810     97
regel  820    231
regel  830     63
regel  840    205
regel  850     44
regel  890     37
regel 1000     73
regel 1050    135
regel 1060    214
regel 1100    206
regel 1110     83
regel 1150    240
regel 1155     37
regel 1160    168
regel 1200     30
regel 1210    220
regel 1220    193
regel 1250    222
regel 1990     30
regel 2000     60
regel 2050     49
regel 2070     51
regel 2080    147
regel 2090     61
regel 2100     70
regel 2110     99
regel 2120     92
regel 2150     70
regel 2175    138
regel 2180    168
regel 2200     33
regel 2210    220
regel 2220    201
regel 2240    249
regel 2250     94
regel 2260    105
regel 2300    239
regel 2310    169
regel 2320     71
regel 2330    168
regel 2340    121
regel 2360     57
regel 2370    204
regel 2380     80
regel 2400     70
regel 2410     31
regel 2990     30
regel 3000    119
regel 3010    174
regel 3020    103
regel 3030     78
regel 3035    112
regel 3040    152
regel 3045    177
regel 3050     98
regel 3060     63
regel 3065    236
regel 3070    211
regel 3100     82
regel 3200     98
regel 3210    243
regel 3250     64
regel 3260      9
regel 3270    236
regel 3300    146
regel 3310    204
regel 3320    149
regel 3330     41
regel 3900     30
regel 4000    175
regel 4010     49
regel 4020     91
regel 4025    210
regel 4030    152
regel 4035     50
regel 4040     56
regel 4050     63
regel 4055    236
regel 4060    211
regel 4090     18
regel 4100    128
regel 4110    246
regel 4200    175
regel 5000    222
regel 5010    215
regel 5020     61
regel 5025    144
regel 5040     86
regel 5050    218
regel 5060    191
regel 5070    193
regel 5080    195
regel 5140     32
regel 5150    220
regel 5160     15
regel 5170     19
regel 5180     83
regel 5200    198
regel 5210    128
regel 5220    148
regel 5250     34
regel 5255     75
regel 5260     82
regel 5280    186
regel 5290    236
regel 5340    218
regel 5350     80
regel 5360    211
regel 5490     30
regel 5500    199
regel 5510     55
regel 5520    148
regel 5550     37
regel 5560      6
regel 5580    189
regel 5590     95
regel 5640    218
regel 5650     80
regel 5660    211
regel 5790     30
regel 5800    185
regel 5850    208
regel 5860    152
regel 5870    142
regel 6000    107
regel 6010     20
regel 6060    244
regel 6070    244
regel 6080      1
regel 6090    244
regel 6100    156
regel 6110    145
regel 6120    167
regel 6140     70
regel 6145    246
regel 6150    116
regel 6160    248
regel 6490    142
regel 6500     98
regel 6510      1
regel 6550    145
regel 6560     70
regel 6561     72
regel 6563    133
regel 6565    107
regel 6566     52
regel 6570     73
regel 6580     76
regel 6590     79
regel 6600     82
regel 6610     85
regel 6990    142
regel 7000    117
regel 7010    228
regel 7020    212
regel 7050     34
regel 7070      1
regel 7080    133
regel 7100     98
regel 7150    218
regel 7200    211
regel 7390     30
regel 7400    116
regel 7410    191
regel 7420    212
regel 7450     38
regel 7460    116
regel 7470     80
regel 7480    137
regel 7500     98
regel 7550    218
regel 7600    211
regel 7890     30
regel 7900    220
regel 7950     83
regel 7960     92
regel 7970    142
ready.
```

```
LISTING programma : adresbak 2
   1 rem adresbak (2) print / commodore-64
   2 rem
  10 dimc$(405),d$(405),e$(405),f$(405),g$(405),h$(405),i
     $(405)
  70 rem ************************
  80 rem * data van medium halen *
  90 rem ************************
 100 print"{CLR-HOME}{ZWART} {RVS-aan}{20xspatie}afdrukke
     n adressen{l.blauw}{RVS-uit}"
 105 print"{WIT}{neer}{rechts}{6xspatie}commodore info ad
     resbak{9xspatie}{l.blauw}"
 110 print"{neer}{rechts}het programma werkt alleen maar
     als er"
 120 print"{neer}{rechts}een adresbestand aanwezig is."
 130 print"{grijs 3}{rechts}------------------------------
     ---------{l.blauw}"
 135 print"{neer}{rechts}1............adressenbestand va
     n tape"
 140 print"{neer}{rechts}2............adressenbestand va
     n disk"
 150 print"{grijs 3}{rechts}------------------------------
     ---------{l.blauw}"
 180 w$="adreslijst"
 190 geta$:ifa$=""thengoto190
 200 ifa$="1"thengoto6000
 210 ifa$="2"thengoto7000
 250 goto190
 500 rem *************
 510 rem * hoofdmenu *
 520 rem *************
 530 print"{CLR-HOME}{ZWART} {RVS-aan}{20xspatie}afdrukke
     n adressen{l.blauw}{RVS-uit}"
 540 print"{op}{rechts}mode :";w$
 550 x=0:t=0
 560 print"{neer}{rechts}{WIT}zorg ervoor dat:"
 570 print"{neer}{rechts}de printer aangesloten is en dat
      hij{4xspatie}{neer}aanstaat."
 590 print"{ZWART}{rechts}-------------------------------
     -------{grijs 3}"
 600 print"{neer}{rechts}1..................selectieve
     afdruk"
 610 print"{neer}{rechts}2......................totale
     afdruk"
 620 print"{neer}{rechts}3.........................test
     afdruk"
 630 print"{neer}{rechts}4....keuze maken tussen label of
      lijst"
 650 print"{ZWART}{rechts}-------------------------------
     -------{l.blauw}"
 660 print"{neer}{12xrechts}{RVS-aan}{GROEN}maak uw keuze
      !{l.blauw}"
 700 geta$:ifa$=""thengoto700
 710 ifa$="1"thengoto1000
 720 ifa$="2"thengoto2000
 730 ifa$="3"thengoto3000
 740 ifa$="4"thengoto4000
 790 goto700
1000 rem ********************
1010 rem * selectieve afdruk *
1020 rem ********************
1100 input"{neer}{rechts}geef achternaam";a$:ifa$=""thengoto
     500
1200 forx=0to402:ifc$(x)=""thengoto1990
1250 ifa$=c$(x)thengosub5000
1300 nextx
1990 goto500
```

```
2000 rem ************************
2010 rem * totale adressen lijst *
2020 rem ************************
2050 forx=0to400:ifc$(x)=""thengoto2990
2100 gosub5000
2200 nextx
2990 goto500
3000 rem **************
3010 rem * testafdruk *
3020 rem **************
3050 x=404
3060 c$(x)="est":d$(x)="t."
3070 e$(x)="commodorelaan 22":f$(x)="9999 zz"
3080 g$(x)="toekomststad":h$(x)="05434-4353"
3500 gosub5000
3990 goto500
4000 rem ******************************
4010 rem * keuze tussen label of lijst*
4020 rem ******************************
4100 print"{CLR-HOME}{ZWART} {RVS-aan} keuze tussen adres
     etiket of lijst{3xspatie}{l.blauw}{RVS-uit}"
4120 print"{neer}{rechts}u kunt nu de keuze maken tussen"
4130 print"{neer}{rechts}adreslijsten en adreslabels prin
     ten."
4190 print"{grijs 3}{rechts}-------------------------------
     ---------{l.blauw}"
4200 print"{neer}{rechts}1...........................adres
     etiket"
4210 print"{neer}{rechts}2............................adre
     slijst"
4250 print"{grijs 3}{rechts}-------------------------------
     ---------{l.blauw}"
4300 getq$:ifq$=""thengoto4300
4350 ifq$="1"thenw$="adresetiket":goto500
4360 ifq$="2"thenw$="adreslijst":goto500
4390 goto4300
4990 goto500
5000 rem *****************
5010 rem * printerafdruk *
5020 rem *****************
5050 ifw$="adresetiket"thengoto5500
5200 open3,4
5250 print#3,chr$(145)d$(x);" ";c$(x);:
5260 print#3,chr$(16)"24"e$(x);:
5270 print#3,chr$(16)"42"f$(x);" ";g$(x);:
5280 print#3,chr$(16)"66"h$(x)
5400 close3
5490 return
5500 rem **********************
5510 rem * adres label afdruk *
5520 rem **********************
5700 open3,4
5750 print#3,"---------------------------------"
5760 print#3," ";d$(x);" ";c$(x)
5770 print#3," ";e$(x)
5780 print#3," ";f$(x);" ";g$(x)
5850 print#3,"---------------------------------"
5900 close3
5990 return
6000 rem *****************
6010 rem * input cassette *
6020 rem *****************
6100 print"{neer}{rechts}{l.blauw}zorg dat de data-tape t
     eruggespoeld in{2xspatie}{neer}de recorder zit."
6110 print"{neer}{rechts}toets een toets als dat het geva
     l is."
6150 geta$:ifa$=""thengoto6150
6200 open3,1,0,"adressen"
6210 forx=0to402:input#3,c$(x):ifc$(x)="←"thenc$(x)="":goto
     6350
6220 gosub8100
6250 nextx
6350 close3
6990 goto500
7000 rem **************
7010 rem * input disk *
7020 rem **************
7100 print"{neer}{rechts}{l.blauw}zorg dat de data-disk i
     n de drive zit."
7110 print"{neer}{rechts}toets een toets als dat het geva
     l is."
7150 geta$:ifa$=""thengoto7150
7200 open3,8,3,"`o:adressen"
7210 forx=0to402:input#3,c$(x):ifc$(x)="←"thenc$(x)="":goto
     7350
7220 gosub8100
7250 nextx
7350 close3
7990 goto500
8000 rem ********************
8010 rem * subroutine input *
8020 rem ********************
8100 input#3,d$(x):input#3,e$(x):input#3,f$(x)
8110 input#3,g$(x):input#3,h$(x):input#3,i$(x)
8150 return
```

*** EINDE LISTING ***

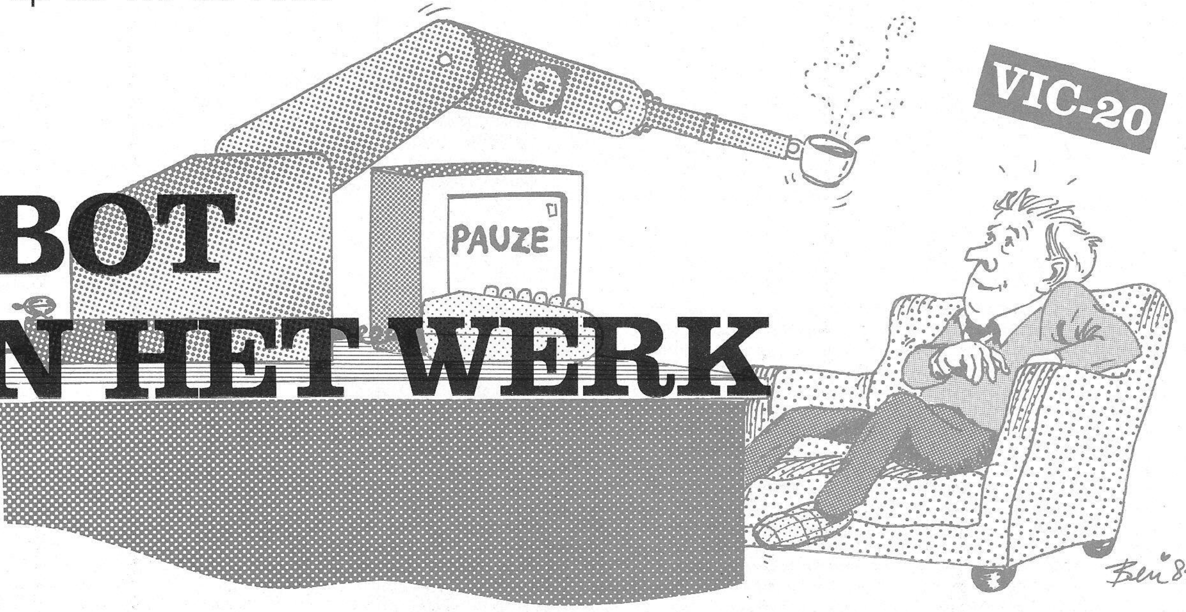
Checksom: ADRESBAK 2

regel	1	71	regel	660	127	regel	4020	123	regel	5900	211
regel	2	143	regel	700	237	regel	4100	244	regel	5990	142
regel	10	218	regel	710	8	regel	4120	160	regel	6000	131
regel	70	169	regel	720	10	regel	4130	150	regel	6010	207
regel	80	11	regel	730	12	regel	4190	221	regel	6020	131
regel	90	169	regel	740	14	regel	4200	29	regel	6100	64
regel	100	46	regel	790	32	regel	4210	12	regel	6110	212
regel	105	184	regel	1000	1	regel	4250	221	regel	6150	34
regel	110	104	regel	1010	137	regel	4300	61	regel	6200	80
regel	120	115	regel	1020	1	regel	4350	204	regel	6210	138
regel	130	221	regel	1100	103	regel	4360	141	regel	6220	86
regel	135	247	regel	1200	195	regel	4390	80	regel	6250	218
regel	140	249	regel	1250	171	regel	4990	30	regel	6350	211
regel	150	221	regel	1300	218	regel	5000	89	regel	6990	30
regel	180	102	regel	1990	30	regel	5010	196	regel	7000	219
regel	190	240	regel	2000	169	regel	5020	89	regel	7010	158
regel	200	13	regel	2010	135	regel	5050	43	regel	7020	219
regel	210	15	regel	2020	169	regel	5200	50	regel	7100	122
regel	250	35	regel	2050	194	regel	5250	249	regel	7110	212
regel	500	177	regel	2100	82	regel	5260	167	regel	7150	35
regel	510	136	regel	2200	218	regel	5270	118	regel	7200	35
regel	520	177	regel	2990	30	regel	5280	59	regel	7210	139
regel	530	46	regel	3000	219	regel	5400	211	regel	7220	86
regel	540	160	regel	3010	224	regel	5490	142	regel	7250	218
regel	550	170	regel	3020	219	regel	5500	43	regel	7350	211
regel	560	66	regel	3050	162	regel	5510	111	regel	7990	30
regel	570	88	regel	3060	181	regel	5520	43	regel	8000	215
regel	590	211	regel	3070	8	regel	5700	50	regel	8010	131
regel	600	122	regel	3080	237	regel	5750	219	regel	8020	215
regel	610	19	regel	3500	82	regel	5760	81	regel	8100	83
regel	620	21	regel	3990	30	regel	5770	136	regel	8110	92
regel	630	68	regel	4000	123	regel	5780	87	regel	8150	142
regel	650	210	regel	4010	196	regel	5850	219	ready.		

Het besturen van een robot kan ook met een huiscomputer. De meest eenvoudige robots zijn eigenlijk meer robotarmen. P.Arts uit Den Bosch maakte er een besturingsprogramma op de VIC-20 voor.

VIC-20

ROBOT AAN HET WERK



Besturing van apparatuur, die echt beweegt, doet herinneringen terugkomen aan de Meccano-tijd, aan de halve werkelijkheid van het mechanisch speelgoed. Tegenwoordig is dat er ook nog, maar is de electronische dimensie sterker geworden. Van Fischer Techniek zijn er zelfs al speciale computer-dozen waarmee men via de computer zelfgebouwde miniatuur-installaties kan besturen.

De heer Arts koos voor een relatief eenvoudige robotarm. Nou ja, eenvoudig, voor de aandrijving zijn toch maar even vier stappen- motoren nodig. Dat zijn elektromotoren die niet continu draaien, maar aan de hand van externe stuursignalen steeds een bepaalde stand innemen of een stuk draaien.

Deze motoren maken het mogelijk dat via tandwiel en kettingvertragingen de zaak gaat bewegen. De volgende bewegingen kunnen worden gemaakt en natuurlijk vallen daar arm, pols en vingerbewegingen in te herkennen :

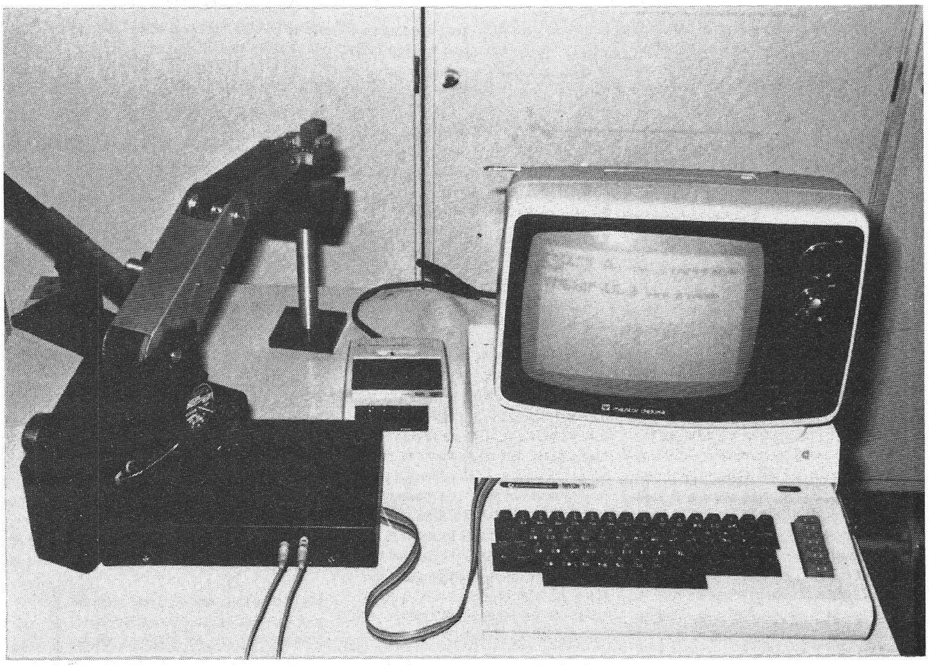
1 Zwenken van de bovenbouw over 360 graden.

2 De hoofdarm naar boven en beneden (maximale verdraaiings hoek 135 graden).

3 De voorarm naar boven en beneden (maximale verdraaiings hoek 300 graden)

4 De grijper of knijper open en dicht.

De stappen-motoren kunnen aangestuurd worden in hele en halve stappen. Een stap is 1,8 verdraaiing van de motoras. Een halve stap is 0,9 verdraaiing van de motoras. Die verdraaiing van de as wordt dan via de tandwielen omgezet in exakte bewegingen van de onderdelen.



De lengte van de robotarm is 450 mm. Deze arm moest voorzien worden van een contra gewicht omdat de motor op zich niet sterk genoeg was om een gewicht van 450 gram te tillen op een afstand van 450 mm van het draaipunt.

De besturing van deze motoren geschiedt m.b.v. een Commodore VIC-20 computer, hoewel soortgelijke besturingen ook met de 64 en andere computers goed te realiseren zijn.

Het programma, en een voorbeeld voor een paar bewegingen is hierbij opgenomen, geeft via de userpoort

LISTING ROBOTARM

```
     ROBOTARM": PRINT
 40  PRINT "DE  INPUT GEGEVENS ZIJN": PRINT
 50  PRINT "HET AANTAL KEREN DAT EEN
     MOTOR MOET LOPEN"
 60  PRINT "WELKE MOTOR <1-2-3-4>:?
 70  PRINT "DE SNELHEID <1-100>:?
 80  PRINT " DE DRAAIRICHTING <L/R>": PRINT
 90  PRINT "DE MOTOR STOPT MET <S>": PRINT
100  DIM M(4,4)
110  FOR I = 1 TO 4
120  FOR B = 1 TO 4
130  READ M(I,B)
140  NEXT B
150  NEXT I
160  DATA  167,151,87,103
170  DATA  171,155,91,107
180  DATA  163,147,83,99
190  DATA  173,157,93,109
200  PRINT "TOETS  <S>"
210  GET B$: IF B$ = "S" THEN 230
220  GOTO 210
230  REM  MAAK HET SCHERM SCHOON
240  PRINT "HET AANTAL KEREN DAT EEN MOTOR MOET
     LOPEN": PRINT
250  INPUT "HOEVEEL";H
260  PRINT
270  PRINT : PRINT
280  DIM A(H): DIM A$(H): DIM T(H): DIM E(H)
290  FOR K = 1 TO H: PRINT K
300  INPUT "WELKE";I
310  IF I = 0 THEN 680
320  INPUT "L/R";R$
330  PRINT : PRINT
340  PRINT "DE SNELHEID <1-100>"
350  PRINT
360  INPUT X
370 T(K) = N
380 A(K) = I:E(K) = X
390 A$(K) = R$
400  IF R$ = "R" THEN  GOSUB 470:C(I) = C(I) + N
410  REM
420  IF R$ = "L" THEN  GOSUB 580:C(I) = C(I) - N
430 T(K) = N:E(K) = X
440  NEXT K
450  GOTO 680
460  REM  ROUTINE MOTOR LOOPT RECHTSOM
470 N = 0
480  FOR B = 1 TO 4
490  POKE 37136,M(I,B)
500  POKE 37136,M(I,B) - 1
510 N = N + 1
520  FOR R = 1 TO X: NEXT R
530  NEXT B
540  GET B$: IF B$ = "S" THEN 560
550  GOTO 480
560  RETURN
570  REM  ROUTINE MOTOR LOOPT LINKS OM
580 N = 0
590  FOR B = 4 TO 1 STEP  - 1
600  POKE 37136,M(I,B)
610  POKE 37136,M(I,B) - 1
620 N = N + 1
630  FOR R = 1 TO X: NEXT R
640  NEXT B
650  GET B$: IF B$ = "S" THEN 670
660  GOTO 590
670  RETURN
680  PRINT "DE ROBOT IS GEPROGRAMMEERD"
690  PRINT : PRINT : PRINT
700  PRINT "TOETS  <S>"
710  GET B$
720  IF B$ = "S" THEN 740
730  GOTO 710
740  GOSUB 1050
750  FOR K = 1 TO H
760 I = A(K): IF I = 0 THEN 850
770 R$ = A$(K)
780 N = T(K):X = E(K)
790  REM  MAAK HET SCHERM SCHOON
800  PRINT "MOTOR";I: PRINT "LOOPT NU";
     N"STAPPEN-";R$"-OM"
810  PRINT : PRINT "SNELHEID";X
820  IF R$ = "R" THEN  GOSUB 870
830  IF R$ = "L" THEN  GOSUB 960
840  NEXT K
850  GOTO 740
860  REM  MOTOR ROUTINE
870 D = 0
880  FOR B = 1 TO 4
890  POKE 37136,M(I,B)
900  POKE 37136,M(I,B) - 1
910  FOR F = 1 TO X: NEXT F
920  NEXT B
930 D = D + 4: IF D = N THEN 950
940  GOTO 880
950  RETURN
960 D = 0: REM  MOTOR ROUTINE
970  FOR B = 4 TO 1 STEP  - 1
980  POKE 37136,M(I,B)
990  POKE 37136,M(I,B) - 1
1000 FOR F = 1 TO X: NEXT F
1010 NEXT B
1020 D = D + 4: IF D = N THEN 1040
1030 GOTO 970
1040 RETURN
1050 PRINT "TERUG NAAR DE NULSTAND"
1060 FOR I = 1 TO 4
1070 IF C(I) < 0 THEN  GOSUB 1130
1080 IF C(I) > 0 THEN  GOSUB 1220
1090 NEXT I
1100 PRINT "START"
1110 FOR S = 1 TO 2000: NEXT S
1120 RETURN
1130 D = 0
1140 FOR B = 1 TO 4
1150 POKE 37136,M(I,B)
1160 POKE 37136,M(I,B) - 1
1170 FOR F = 1 TO 3: NEXT F
1180 NEXT B
1190 D = D + 4: IF D =  ABS (C(I)) THEN 1210
1200 GOTO 1140
1210 RETURN
1220 D = 0
1230 FOR B = 4 TO 1 STEP  - 1
1240 POKE 37136,M(I,B)
1250 POKE 37136,M(I,B) - 1
1260 FOR F = 1 TO 3: NEXT F
1270 NEXT B
1280 D = D + 4: IF D =  ABS (C(I)) THEN 1300
1290 GOTO 1230
1300 RETURN
1310 REM  (C) P.ARTS
1320 REM  ROOSENDAALSTRAAT7
1330 REM 5224XM DENBOSCH
1340 REM  TEL 073-211828
```

volgens een bepaald patroon pulsen naar een interface, waar de motoren op zijn aangesloten. Deze interface werkt als een soort relais en maakt het mogelijk dat de computer de juiste spoelen van de motoren m.b.v. een externe voeding bekrachtigd. De computer zelf heeft daarvoor niet voldoende vermogen en zou kapot gaan, als we probeerden er direkt motoren mee te besturen.

Van de acht uitgangen van de userpoort worden vier uitgangen gebruikt om de motoren aan te sturen en de andere vier worden gebruikt om de juiste motor te selekteren.

Programma

Het programma is in Basic geschreven en de robotarm wordt volgens de point to point (p.t.p.) methode geprogrammeerd. M.b.v. het toetsenbord wordt de arm naar de juiste positie gestuurd waarna de knijper kan worden dichtgemaakt en zo het voorwerp beetpakt. Er wordt uitgegaan van een bepaalde cyclus, die de arm dan kan herhalen.

Het programma vraagt een aantal inputgegevens zoals hoeveel bewegingen een cyclus moet bevatten, de volgorde waarin de motoren moeten lopen, de draairichting en de snelheid van elke motor afzonderlijk.

Als alle gewenste bewegingen van een cyclus zijn geprogrammeerd (de knijper is dan op de juiste plaatsen geweest) gaan alle motoren een voor een naar hun nulstand terug en is de zaak klaar voor een nieuwe ronde (startpositie van de cyclus).

Nadat een toets wordt ingedrukt gaat robotarm al deze bewegingen herhalen totdat hij klaar is en weer naar de startpositie gaat enzovoorts..

Het aantal bewegingen dat ingelezen kan worden voor een cyclus is afhankelijk van het beschikbare RAM geheugen. Dit kleine voorbeeldprogramma moet overigens gezien worden als een begin. Want men kan stukjes programma natuurlijk naar de cassette wegschrijven, eventueel meerdere stukjes programma aan elkaar hangen en zo een grotere cyclus maken. ●

Er zijn nogal wat Commodore bezitters die ontevreden zijn over de traagheid en in mindere mate, de opslagcapaciteit van hun 1541 diskdrive. Om deze reden hebben een aantal bedrijven alternatieven hiervoor op de markt gebracht; de Micropower (Duits), MSD en Indus (Amerikaans) en de Commodore SFD 1001 (de helft van een 8250 diskdrive) die in combinatie met een IEEE interface kaart wordt aangeboden. We hebben dit laatste alternatief op de testbank gelegd en onze bevindingen kunt u in dit artikel lezen.

SFD 1001: MEGA-opslagcapaciteit



door Ira Moore

Vorig jaar kondigde Commodore, met veel PR lawaai in de VS, de SFD 1001 aan: Een diskdrive met een opslagcapaciteit van 1 megabyte (1,000,000 bytes) bedoeld voor bezitters van de PET en SuperPet computers (4000 en 8000 series). Voor de prijs van rond de 2500 gulden kon men de trotse bezitter worden van deze dubbel-zijdige diskdrive. Daarna hebben wij niets meer vernomen over dit wonder. Sinds een paar maanden geleden kan men echter ditzelfde apparaat met bijbehorende interface bij de computerwinkelketen "Game World" aanschaffen voor de prijs van rond de 1800 gulden, maar wel met dit verschil dat men het nu met een 64 kan gebruiken. Wat heeft de bezitter van een 64 aan een dergelijk apparaat? Deze vraag, en andere zal ik in dit artikel voor u trachten te beantwoorden.

Compatibiliteit

In principe is de SFD 1001 niet geschikt voor de c64 omdat het gebruik maakt van parallel data transfer, d.w.z. dat er tegelijkertijd een byte i.p.v. een bit (zoals bij de seriële bus van de c64) wordt overgebracht van en naar de computer. Om dit probleem te omzeilen wordt gebruik gemaakt van een IEEE-488 interface van het Duits merk Te-Wi. Het gevolg hiervan is dat de SFD 1001 het device nr. krijgt van de normale 1541 diskdrive: 8.

Desalniettemin kan men ook een gewone 1541 op de computer aansluiten omdat de interface aangesloten wordt op de cartridge port en dus de seriële bus vrij blijft. Het nadeel is dat de 1541 het device nummer krijgt van 136. Dit betekent in de praktijk dat alle programma's die uit meerdere delen bestaan niet meer te gebruiken zijn met de 1541 diskdrive (tenzij men ze over kan schrijven naar het 8250 disk formaat!). **Zodoende belanden wij meteen bij een nadeel van dit op zich prachtige alternatief: er is nauwelijks programmatuur te koop voor deze diskdrive. Dit heeft tot gevolg dat men alles zelf moet overzetten, waarbij beschermde software niet over te zetten is naar dit diskformaat.**

Gebruiksmogelijkheden

De bovengenoemde beperking betekent dat men weinig gebruiksmogelijkheden heeft met deze diskdrive. Hierdoor wordt de grote opslagcapaciteit en extra snelheid bijna te niet gedaan.

Dit is jammer omdat dit apparaat bijzondere diensten kan bewijzen bij het opslaan van veel gegevens. Een voorbeeld: De 1001 kan 6 keer zoveel gegevens bevatten als de 1541 en alles vijf keer zo snel lezen en schrijven!

Een uitstekende mogelijkheid zou het gebruik voor een database kunnen zijn. Toevalligerwijs is het enige beschikbare programma voor de SFD 1001 in combinatie met de C-64 een database en wel een van de beste: Superbase. Hiermee kan men bijna alles op informatiebeheergebied en zowel alles wat de grote PC's doen.

Verder heb ik geen problemen gehad met de interface, ook machinetaal programma's van 40K liepen probleemloos. Wel schijnen er soms problemen met de IEEE aansluiting aan andere apparaten op te treden, de interface is in dat opzicht niet perfect.

De snelheid

De grootste kracht van de SFD 1001 is de lees/schrijfsnelheid. Om een voorbeeld te geven: Een programma van 153 bloks duurt 104 seconden om te laden met de 1541; met de SFD duurt het slechts 22 seconden!

Conclusie

Een fraai apparaat dat het goed doet maar dat kampt met het probleem dat er bijna geen software voor wordt gemaakt. Daarom blijft het waarschijnlijk voorlopig een stukje extravagantie voor de welgestelde hobbyist; maar door de gebruiksmogelijkheden met Superbase wellicht ook een goedkope automatiseringsmogelijkheid voor een kleine firma.

Daarnaast zie ik in de SFD 1001 ook een betaalbaar alternatief voor Petbezitters: twee SFD 1001's zijn altijd nog goedkoper dan een 8250!

restje 80 koloms op 64

BASIC TIP

De Random-generator

Uit veel van de ons aangeboden listings blijkt, dat zelf programmerend Nederland een erg voorzichtig gebruik maakt van de funktie RND (x) die in de Basic-interpreter van alle Commodore computers is ingebouwd.

Dit is niet zo'n wonder, als je bedenkt dat het onzin is om b.v. een programma dat de annuiteit van je hypotheek gaat uitrekenen met willekeurige getallen te laten werken. Want dat is waar **RND** voor staat. Het engelse woord 'RANDOM', dat naar het schijnt is afgeleid van het franse woord voor galopperen, -randir-, betekent in goed nederlands 'willekeurig'. De bedoeling van deze funktie is, om willekeurige getallen te laten maken door de computer. Deze 'toevallige' getallen kunnen dan worden gebruikt in spelletjes, statistieken en wetenschappelijke programma's e.d. om bijvoorbeeld het rollen van een dobbelsteen of een bevolkingsgroei te simuleren.

Als je **RND** (x) in je programma's wilt gebruiken, moet je om een paar dingen denken. Als eerste heeft het getal dat wordt toegekend aan de variabele X in X=**RND** (1) de eigenschap om een waarde (in floatingpoint notatie) aan te nemen, die ligt tussen 0 en 1. Er moet dus nog wel wat gebeuren wil je er de waarde tussen 1 en 6 aan geven, die nodig zijn voor een dobbelsteen.

Verder moet je weten, dat de dummyvariabele die tussen de haakjes achter **RND** staat, wel degelijk een funktie heeft. De waarde van de dummy is niet belangrijk, maar wel het feit of deze waarde negatief, positief of nul is. Want daar draait alles om. In feite kunnen we drie verschillende dingen doen met deze Basic-opdracht.

Nu is het zo, dat **RND** op het oog weliswaar volkomen toevalige getallen tevoorschijn tovert, maar in werkelijkheid zijn nagenoeg alle te maken getallen door de programmeur te beredeneren. En als je erover nadenkt, dan besef je, dat er feitelijk geen echt toevallige getallen kunnen bestaan, zeker niet in een computer. De door **RND** gemaakte getallen noemen we daarom ook 'pseudo-random', ofwel nep-toevallig.

Een bepaalde (3 Byte grote) lokatie in de Zero-page van de computer houdt de waarde vast van het eerste RANDOM-getal, dat bij het aanzetten van de computer altijd hetzelfde is. Iedere keer dat we **RND** in ons programma gebruiken wordt dit getal in de computer als het ware opnieuw bepaald. Geven we als argument tussen de haken een positief getal aan de **RND**-funktie, dan krijgen we iedere keer dat we zo'n programma runnen precies dezelfde waarden terug, die steeds is afgeleid van het in de computer na het opstarten aanwezige random-getal. Doen we hetzelfde met een negatief getal, dan wordt er steeds weer een nieuw uitgangspunt voor Random in de nul-pagina gezet, waardoor we vervolgens (met positieve argumenten) steeds een andere random-sequens op kunnen bouwen. Geven we als argument de waarde 0, dan wordt er een willekeurig getal in random gezet, dat is afgeleid van een timer uit de computer. Met dit laatste kunnen we dus het beste werken, als we de meest onvoorspelbare getallen in ons programma willen laten meespelen.

Hierbij enkele voorbeelden in Basic, die het geheel een beetje duidelijker maken:

```
10 FOR J=0 TO 5000 * RND (1): NEXT
```

Met deze regel in je programma krijg je een vertraging die ligt tussen de 0 en 5 seconden. Leuk te gebruiken voor een reaktiespelletje.

Als je een willekeurig data-statement wilt lezen, bij een spel als 'Galgje' dan kan dat op de volgende manier:

```
100 N = 75 : REM aantal aanwezige
    woorden in data
110 FOR J = 0 TO RND (0)*N: READ
    A$: NEXT
```

Hiermee zul je steeds een ander woord in A$ inlezen, zodat het spel een extra dimensie krijgt, omdat zelfs de maker niet weet welk woord er geraden moet worden.

Als laatste dan een testprogramma, waarmee je de worp van een dobbelsteen kunt nadoen:

```
10 FOR I = 1 TO 10 : REM 10 keer
   gooien
20 W =INT( 1 + RND (1)*5): REM
   getal van 1 tot 6
30 PRINT "Worp"I;" = "W :REM print
   aantal ogen
40 NEXT
```

Iedere keer dat dit programma runt zul je bij elke worp hetzelfde aantal ogen tegenkomen. Door nu in regel 20 **RND** (1) te veranderen in **RND** (0) of **RND** (-1) kun je zelf bekijken, wat deze verschillende waarden betekenen voor het gooien met een dobbelsteen.

Om een randomgetal te generen in een bepaalde range moet je werken met de volgende formule, waarbij de waarden liggen tussen LAAG en HOOG.

WAARDE = LAAG + **RND** (0)*(HOOG-LAAG)

Met deze gegevens moet het je mogelijk zijn om zelfs de meest ingewikkelde wetenschappelijke simulatie te kunnen uitvoeren. Terwijl je via **RND** (0) de meest willekeurige getallen kunt maken, is het nuttige effekt van **RND** (-1),**RND** (1) beslist de moeite waard, als het gaat om statistische expirimenten, waar vroeger erg lange, vervelende tabellen met willekeurige getallen moesten worden geschreven.

Jan Bodzinga.

80 op de 64



Veel bezitters van home computers en in het bijzonder van de Commodore 64, mopperen dat het scherm maar 40 kolommen breed is. Op zich is dit niet zo erg maar wanneer men tekstverwerking op de computer wil doen is het onmogelijk om de uiteindelijke vorm van de tekst te kunnen zien. Veel tekstverwerkingsprogramma's lossen dit probleem op door op een softwarematige wijze een 80 kolommen output te realiseren d.m.v. kleine letters of door het scherm over de tekst te laten schuiven (zogenaamd "scrollen"). Tenslotte hebben een aantal fabrikanten 80 kolommenkaarten voor de Commodore 64 ontwikkeld en op de markt gebracht. In dit artikel kunt u een korte test lezen van een tweetal van deze kaarten in combinatie met een tekstverwerker. (een test van de Zero 80 -kolommenkaart kon u al lezen in het oktober nummer van Commodore Info.)

door Ira Moore

Voor deze test hebben we twee 80 kolommenkaarten genoemen: De Video-pak 80 van Data 20 Corp. en de Batteries Included 80 kolommenkaart.

Prijs

Bij dit onderdeel beginnen de verschillen zich al te manifesteren. De Videopak 80 kost rond de 500 gulden (incl. btw) met gratis tektsverwerker, spreadsheet, database en modemprogramma. Daarentegen kost de BI kaart bijna 450 gulden met als enig extra de ingebouwde BASIC 4.0. Voor het testen van de BI kaart hebben wij het tekstverwerkingspakket van hetzelfde bedrijf genomen, Paperclip, dat rond de 400 gulden kost.

Aansluiten

Beide kaarten worden op dezelfde manier aangesloten, d.w.z. dat ze in de cartridgeport worden gestoken, met een korte dinkabel verbonden met de Video/audio uitgang van de computer en aangesloten d.m.v. een tulpstekker met een monitor. Het zou eventueel mogelijk zijn een dergelijke kaart op een televisie aan te sluiten maar het gevolg zou ongetwijfeld zijn dat men binnen een uur naar de oogarts moet. Het is namelijk zo dat de letters half zo groot zijn als op een normale buis en dit kan in combinatie met het onstabielere beeld van een televisietoestel funest zijn voor de ogen. Om deze reden zou ik iedereen die geen monitor bezit af willen raden om een 80 kolommen kaart te kopen.

Beeldkwaliteit

Bij mijn testexemplaren was de Videopak kaart storingsgevoeliger dan die van BI met het gevolg dat ik steeds storingspulsen (horizontale strepen) door mijn beeld kreeg. Persoonlijk vond ik de letters van de Video-pak mooier en duidelijker dan die van de BI kaart. Maar door stabieler beeld bleek de BI kaart in de praktijk prettiger te gebruiken.

Programmatuur van de Video-pak 80

Zoals u al heeft kunnen lezen wordt deze kaart geleverd met een hele rits gratis programma's. Ik heb me beperkt tot het bekijken van de tekstverwerker en spreadsheet (electronische rekenmatrix).

Het tekstverwerkingsprogramma vond ik vrij beperkt en moeilijk in het gebruik. Dit komt omdat het programma gebruik maakt van de bovenste rij toetsen om functies te kunnen uitvoeren. Dit werkt verwarrend. Bijvoorbeeld inplaats van een "l" toets voor "load" in te drukken, moet men de nummer 1-toets gebruiken. Daarom wordt er een soort overlegvel bij geleverd waarmee aangegeven wordt welke functies de toetsen bezitten. Daarnaast biedt deze tekstverwerker wat men een minimumpakket zou kunnen noemen. De bijgeleverde spreadsheet is van betere kwaliteit en kan gemakkelijk de vergelijking aan met de duurste spreadsheets voor de C64 wat gebruiksmogelijkheden betreft. Nog een opmerking: De gebruiksaanwijzing voor de tekstverwerker vond ik uiterst summier, met name voor diegenen die voor de eerste keer een tekstverwerkingspakket gaan gebruiken. De doorgewinterde tekstverwerker zal er weinig moeite mee hebben.

Batteries Included.

Deze 80 kolommenkaart werd getest met 'Paperclip', een tekstverwerker met erg veel mogelijkheden. Dit programma wordt zowel voor 40- als 80-kolommen geleverd. Er zitten nogal wat extra's op die je niet verwacht. Je kunt er b.v. mee rekenen en het is geschikt voor een hele serie printers. Dit programma kan ook voor de Videopak kaart worden gebruikt.

Conklusie.

Een uitbreiding naar een 80-koloms display is alleen nuttig voor het werken met tekst. Video-pak kwam bij de test als slechtste naar voren, zeker gezien de software. De kombinatie BI-kaart en Paperclip voldeed beter, maar het prijsverschil van ƒ 350,-. tussen beide pakketten liegt er niet om. Mijn voorkeur gaat uit naar Batteries Included (plus Paperclip), hoewel ik mensen met minder goede ogen zou willen aanraden maar gewoon op 40 kolommen te blijven werken. ●

SOFT WIR WAR

DOOR BERT TIER.



MM.V LUC SALA.

OUTSIDER

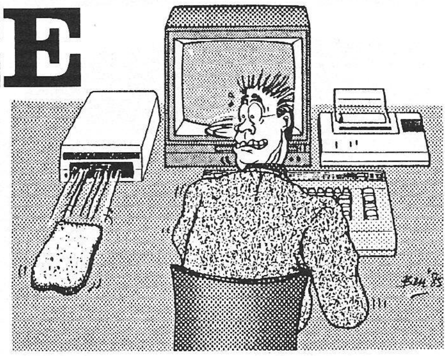
Hij doet 't toch!

Vorige week ging eindelijk de telefoon weer eens. Ik was net klaar met eten en begon me al een beetje voor te bereiden op een klein, knikkebollend dutje voor de TV, in afwachting van het acht uur-journaal.
Een jochie bij mij uit de buurt aan de lijn. Hij had de Commodore Info gelezen. Goed blad, zei hij, maar dat van die Outsider sloeg nergens op. Wat precies, wilde ik weten. Nou, dat verhaal van de Makro en die driedimensionale grafieken. Hoe ik erbij kwam dat dat op de Commodore 64 niet zou kunnen.
'Kan 't dan wél?', vroeg ik.
'Nou en of', antwoordde hij en in zijn stem klonk iets door van onrecht, de **C-64** aangedaan. 'Dat wil ik dan wel eens zien', gaf ik als antwoord en een uur later werd er wéér gebeld, maar nu aan de voordeur.
Daar stond ie: veertien jaar en met een pientere oogopslag.
Taperecorder en **C-64** had hij bij zich. Edo Schoonbeek uit Lisse, heette hij en hij moest zijn apparatuur even op de grond leggen om me een hand te kunnen geven.
Het acht uur-journaal heb ik niet gezien want toen begon net de grafiekenvoorstelling op de Commodore. Edo heeft van die kleine, rappe Commodore-toetsenbord-handjes.
De gekromde vingertjes flitsten over de toetsen en de rechter pink vond telkens feilloos de Del-toets in de rechter bovenhoek.
Met een snellaadprogrammaatje had hij '3D Data Plot' van B. Groenhof snel in het geheugen en vervolgens op de buis. Het programma vroeg waarden op voor de x-, y- en z-assen. Gespannen zat ik toe te kijken en verdomd... Programmeur Groenhof blijkt iemand te zijn, die met Basic iets uit de **C-64** weet te halen. Natuurlijk niet zo mooi als op een Macintosh of een PC, maar toch: driedimensionale staafdiagrammen, die als illustraties bij een geprinte tekst niet gek zouden staan! Edo Schoonbeek keek mij triomfantelijk aan. 'Had je niet gedacht, he'?', hoorde ik hem denken.
Inderdaad. Dat had ik niet gedacht.
De moraal van dit verhaal: Computers zijn net als mensen. Je mag ze niet uitsluitend beoordelen op hun uiterlijk. Onder een voddig toetsenbord kan best een prima computer schuilgaan, maar die moet je dan wel zelf ontdekken, zoals Groenhof dat kennelijk heeft gedaan. Jammer dat in de REM-statements van Groenhof's grafische programma geen adres of telefoonnummer stond anders had ik hem, bij wijze van boetedoening, geschreven of gebeld om hem met zijn '3D Data Plot' te complimenteren. Hopelijk ergert hij zich elke maand aan deze rubriek, zodat mijn welgemeende complimenten hem dan toch nog indirect bereiken.
Genoeg aardige woorden over de **C-64.** Nu weer wat kritiek. Als de Return-toets langs het woordje 'READY' gaat, krijg je een foutmelding: 'Out of data'. De stomme Basic-interpreter begrijpt zichzelf niet want zijn eigen klaar-voor-gebruik-melding verwerkt hij als de Basic-opdracht: READ Y. Aangezien hij nergens DATA kan vinden, is die rare foutmelding het resultaat.
Ook op ander micro's zijn er wel eigenaardigheden, zoals mijn oude TRS-80 met ook zo iets raars. Op die computer kun je de beschikbare vrije geheugenruimte opvragen met: PRINT MEM, met als resultaat een decimale waarde. In grote haast was ik de juiste syntax even kwijt en vroeg: PRINT MEMORY. Resultaat: OVERFLOW. 'Overflow'? siste ik. 'Wat krijgen we nou weer?' Met stomheid geslagen zat ik ernaar te kijken en om het raadsel op te lossen begon ik net zo stompzinnig te denken als een Basic-interpreter. En daar lag de oplossing: het woordje MEMORY werd geïnterpreteerd als: MEM OR Y. Dat deed me denken aan het grappige voorval aan de computertoonbank bij V&D waar twee knulletjes met een **C-64** bezig waren. 'Kijk', zei de een. 'Die computer kent mij wel en jou niet. Als ik mijn voornaam: REMCO invoer, zegt ie READY, maar bij jouw naam: HANS komt ie met 'Syntax Error'.

Nico Baaijens

Een versnelling voor C-64 en 1541

De Paratron IEEE aansluiting



Bijna tegelijk met het Teletron-modem is door dezelfde makers een ombouwset op de markt gebracht onder de naam PARATRON, die ervoor moet zorgen dat de overdrachtsnelheid tussen de 1541 drive en de C-64 computer sneller gaat verlopen.

In feite is deze Paratron niets anders dan een IEEE parallel-aansluiting op zowel de computer als de diskdrive. Dit betekent dat beide apparaten na inbouw min of meer beschikken over de standaard Commodore IEEE communicatie-poorten.
Nu zijn er in de geschiedenis van de C-64 al veel soortgelijke dingen op de markt gebracht, die allemaal toch wel een of meer onhebbelijke eigenschappen blijken te hebben.
Als je de Paratron bekijkt, lijkt het hiermee iets beter gesteld te zijn. Het geheel is te koop bij D.C.S in Oosterbeek (085-340640) voor *f* 450.- incl.BTW. Een fors bedrag, de waarde van de computer en drive in aanmerking genomen, maar je krijgt er ook wel de nodige elektronica voor terug. Wat het ding in ieder geval voor heeft op al z'n voorlopers is het feit, dat door het eenvoudig omzetten van een schakelaar, de computer weer serieel gaat werken. Dus je blijft altijd een normaal werkende computer overhouden.
De Paratron bestaat uit een print met een standaard IEEE konnektor en een schakelaar, die moeten worden ingebouwd in de C-64. Daarnaast krijg je een tweetal prints (met Eproms) en een redelijke lengte voorbewerkte bandkabel, waarmee je de 1541 moet opsieren. Als dat allemaal volgens de meegeleverde handleiding is volbracht, dan kun je parallel met beide apparaten werken. Je kunt dan ook een (snellere ?) IEEE-printer op het geheel aansluiten, en tevens met alle bestaande Commodore-machines uit b.v. de 8000-serie communiceren. Een grote vooruitgang voor je configuratie, waarbij de vier tot vijf maal grotere snelheid bij het werken met de drive wel het belangrijkste is, lijkt mij.
Aan het geheel zitten helaas ook een paar nadelen. En waar vind je die niet? Mijn grootste bezwaar tegen de Paratron is de ombouw van beide apparaten. Je moet bij de computer zowel als bij de drive nogal wat chips verwijderen en later op de Paratronprint weer monteren, waarbij er zelfs nogal wat machines blijken te bestaan, waarin de betreffende chips zitten vastgesoldeerd. Op z'n minst moet je hiervoor de nodige durf, geduld en een vaste hand bezitten.
Nadat je die inbouw en nadat je ook nog een paar gaten, voor de IEEE-aansluiting en de schakelaar, in de kast van de C-64 hebt geboord en alles weer in z'n oude staat hebt teruggebracht en dichtgeschroefd kun je gaan werken met de Paratron.
En dan merk je, dat de hele operatie toch geslaagd mag heten, -als alles nog werkt- want ineens is het een genot om een lang programma van je trage 1541 te kunnen lezen. Het gaat echt 4-5 keer sneller. En er wordt daarbij geen Byte geheugen door de Paratron daadwerkelijk uit de C-64 in beslag genomen. Dat zit allemaal op de meegeleverde ROM-chips. De KERNAL is wel enigszins gewijzigd, maar, zoals reeds opgemerkt, door de schakelaar naar serieel te zetten, krijg je de oude, trage constellatie terug.
Je moet er wel om denken, dat de meeste standaard-beveiligde software op disk bij Paratron-overdracht niet werkt, want de DOS is ook veranderd, dus allerlei beveiligde tracks, sectors en bams reageren nu als was de 1541 een 4040, en doen dus niet wat je ervan verlangt. Helaas is het onmogelijk om ook de 1541 weer simpel in de oude staat terug te zetten, waardoor je die programma's dus moet vergeten. Simon's Basic werkt b.v. wel, maar die prachtige Flight-simulator II doet helemaal niks meer.
Een echte hoogvlieger is de Paratron m.i. niet, maar voor een zakelijke toepassing van de C-64, als je toch al over zo'n computer beschikt, komt met hulp van de Paratron wat professioneler over. D.C.S. heeft duidelijk ook gemikt op de commercieel gerichte C-64 bezitter. De bijgesloten handleiding is duidelijk genoeg, maar vereist voor de ombouw een vrij grote handigheid in het demonteren en bevestigen van de kwetsbare chips.
Bij het werken met een omgebouwde parallelle 1541 en een seriele printer krijg je wat ergenis, doordat je tussen het lezen en schrijven naar de disk en het printen steeds weer de schakelaar op de computer moet omzetten. Dus moet je, voor efficient gebruik ook een IEEE-printer aanschaffen.

Conclusie.

De Paratron interface is zondermeer aan te bevelen voor iedereen die de C-64 wil gaan gebruiken als een snel, professioneel systeem. Het lijkt me echter handig om naast een omgebouwde 1541 ook nog de beschikking te houden over een normale 1541-drive, zodat je alle C-64 software kunt blijven gebruiken. Beter nog, koop een nieuwe disk-drive met standaard IEEE (zoals b.v. de CBM 8250) en bouw alleen de C-64 om, met hulp van de Paratron-interface.

Jan Bodzinga ●

Na de zomer te koop, zegt Commodore, en dan wordt er voorzichtig gespeculeerd over de marktverschuivingen, die het gevolg zouden zijn van de introductie van de C-128, de universele doorgroeier voor wie uitgekeken is op zijn 64.



C-128 in vier gedaantes

Er zijn al wat 128's gesignaleerd bij de diverse softwareontwikkelaars in ons land en ook op beurzen kon men al de hand aan de 128 slaan.

Men is er erg enthousiast over en dat moet ook wel, want Commodore is de produktie van deze machine erg groots aan het opzetten. Dit moet de nieuwe knaller worden. De berichten over 64 compatibiliteit zijn goed, alleen bij de kopierbescherming van bepaalde software loopt het wel eens fout. Ook insteekmodules met snelladers werken goed.

De meeste 64 software draait probleemloos op de 128.

Wanneer we de voordelen van de 128 boven de 64 op een rijtje proberen te zetten en dan ook nog rekening houden met de prijs, die ongeveer 50% boven die van 64 komt te liggen (1300 gulden ongeveer) is de 128 een zeer aantrekkelijke machine, die wezen te vergelijken valt met de Apple IIc.

De voordelen boven de 64:

- Veel meer vrij geheugen (zelfs uitbreidbaar tot 512 KB)
- Uitgebreider toetsenbord met aparte cursor en numerieke toetsen.
- Ingebouwde 80 koloms mode, voor serieus werk toch wel heel aantrekkelijk.
- Mogelijkheid om veel snellere diskdrives (1571) aan te sluiten.
- In 128 mode krachtiger en universeler Basic (7.0) en ingebouwde machinetaal monitor.
- CP/M compatibel, zodat professionele programma's als Wordstar en dBase II kunnen draaien.
- Met optionele muis besturing

Minpunten

Maar alles is niet alleen maar positief, want het klinkt wel aardig, CP/M compatibel, maar er zijn echt nog geen schijfjes in het Commodore CP/M formaat en als u mocht denken aan de grote voorraad gratis (Public Domain) CP/M software, dan zit daar de kneep. Wel is de Perfect serie software al direkt beschikbaar in CP/M formaat. Ook vinden we jammer, dat bij alle interfaces nog steeds geen standaard printer poort en nog geen RS 232 zit, dat had nu eindelijk wel eens gemogen.

De 128 mode lijkt misschien ook mooier dan het is, want voor spelletjes met sprites zit men nog steeds vast aan de 40 koloms mode en zijn er sommige uitbreidingen op graphisch gebied, maar verwacht men toch geen betere plaatjes dan bij de 64. Het ziet er naar uit, dat de 128 mode echt voor zakelijke toepassingen gebruikt gaat worden. Prima overigens, voor de 64 is er tenslotte al zo veel mooie software.

Drie processor chips

We gaan overigens wel een tijdperk van grote verwarring tegemoet, de 128 werkt maar liefst met 3 verschillende processors (een 8502, een 6510, en een Z-80 A), ieder met hun eigen operating systeem en dus eigen MODE. Er is een C-64 mode, een C-128 mode en de CP/M mode. En zoals te verwachten viel, binnenkort komt er ook nog een uitbreidingskaart om de zaak ook nog MS-DOS compatibel te maken (100 dollar gaat die kosten, zegt men in de VS).

Winner

De vraag is nu natuurlijk, welke mode gaat het winnen, want het schrijven van software daarvoor is dan het meest lucratief. Als we heel eerlijk zijn, dan is CP/M eigenlijk een beetje kansloos. Op de 64 is dat geen succes geworden en hoewel ook MSX met

CP/M gaat werken, is het een tamelijk antiek systeem op de 8 bit machines. De keuze gaat dus tussen de 40 koloms, vrij langzame 64 en de 80 koloms 128 mode, waar echter minder graphische (sprites) grapjes voor zijn, maar bv. de snelle diskdrive een onmiskenbaar pluspunt betekent. Met 512 KB als maximaal geheugen, Basic 7.0 en een snellere processor dan de 64 is er nog heel wat te beleven in de 128 mode. Die Basic variant lijkt sterk op Basic 3.5 van de C-16 en Plus/4 en het zou mogelijk zijn, dat met het beschikbaar komen van software voor de 128 ook voor de bezitters van die twee ondergeschoven micro's weer wat software-leven in de brouwerij komt.

MS-DOS kaart

We hebben gehoord, dat er nog een extra verrassing in het vat zit voor de 128. Er wordt hard gewerkt aan een speciale uitbreidingskaart, waarmee met de 128 zelfs compatible zou maken met de IBM PC, de MS-DOS machines zoals ook de PC-10 er een is. Het is daarbij de vraag of VIER processors niet te veel van het goede wordt. Als verkoopargument blijkt echter de MS-DOS optie erg belangrijk, men heeft dan het gevoel altijd mee te kunnen met de ontwikkelingen op de "echte" PC markt.

1571 Disk

Commodore heeft ook een snellere diskdrive gereed voor de 128, die ook nog compatibel blijft met de 64 en dan net zo werkt als de 1541. Maar met de 128 kan het veel sneller (41 KB/s transfer) en met 350 KB per floppy. Dit is ook de capaciteit, wanneer men op de CP/M toer gaat.

Monitor C-1902

Binnenkort komt er van Commodore de 1902, een 13 inch composiet/RGB kleurenmonitor voor 80 koloms toepassingen. Met de 128 en de PC 10 is er natuurlijk behoefte aan een betere monitor, dan wat de 1701/2 kan bieden. De echte RGB mode biedt 80 x 25 tekens (5x7 matrix) en met een composiet signaal zijn 40 x25 tekens goed weer te geven in een 6x7 matrix. Daarmee is deze monitor ook voor de 128 en zelfs voor de PC-10 met kleurenkaart goed te gebruiken. ●

ROBOTDAG HOUTEN

Op 11 mei is het plaatsje Houten, net onder Utrecht, de verzamelplaats voor duizenden robots, die daar een grandioze Robotdag komen opluisteren.

TIPS en EVENEMENTEN

VIC-20 TIP

F. vd Most uit Heelsum heeft een methode om een snelvuurknop voor de Vic-20 te maken.

Een constant-fire is een knop, die het indrukken van de vuurknop van de speler overneemt. Het inbouwen van zo'n voorziening gaat met een aan/uit schakelaar, die wel het openmaken van de Vic en het (voorzichtig) uitnemen van de printplaat vereist. Onderop die plaat, in de buurt van de control port en aan de onderkant van de connector voor de joystick, moeten dan de draadjes van de aan/uit schakelaar komen en wel aan 6-vuurknop en 8-aarde (GND). Het schakelaartje kan dan ergens in de kast worden ingebouwd.

Diskdrive smeren

De 1541 wil op den duur wel eens minder soepel gaan lopen, dat kan het gevolg zijn van vervuiling en mechanische problemen, het is niet altijd de elektronica! Richard Troost geeft een tip over het smeren van de 1541.

Voor het smeren is nodig: een draad om jezelf te aarden, een potje zuurvrije vaseline, alcohol van zo hoog mogelijk percentage, wattestaafjes en een kruiskop-schroevedraaier.

De kap van de 1541 moet er voorzichtig af en dan ook de printplaat verwijderen om bij de kop en geleidingsasjes te kunnen, die daar onder zitten. Voorzichting met de connectors, die van de trafo moet los. Eerste de koelplaat los en dan de 5 schroeven.

Nu de geleide staafjes voor de leeskop "voorzichtig" ontvetten met de alcohol, waarbij de kop valt te verschuiven met het zwarte lipje, waar het viltje op zit. Na het schoonmaken voorzichtig wat vaseline op de asjes aanbrengen. Maar zuinig, geen klodders, die komen anders of de schijven. De as met één geleidingsbeugeltje tot zover mogelijk bij trafo invetten.

Nu nog de scharnieren van het deurtje smeren en een heel klein beetje vet op de as van het katrolletje daar. Dan alles weer in elkaar en de komende drie maanden probleemloos draaien.

Computer-schoolreis

Recreatiepark Collendoorn te Hardenberg organiseert computer-schoolreizen. Men biedt voor een relatief lage prijs aan scholen voor voortgezet onderwijs de kans daar een computercursus, eventueel meerdere dagen achter elkaar, te houden. Inl. 05231-1985

MISSERS

Om te beginnen hebben we bij het vorige nummer het artikel over Interrupts bij Machinetaal een onjuiste auteur vermeld. Het stuk was van de hand van Leon van de Torre.

We krijgen van veel kanten de opmerking, dat het programma 'Zone Cruiser' uit ons vorige nummer niet zou werken.

Deze klacht wordt uiteraard serieus genomen, maar toch is het zo, dat de listing, zoals hij staat afgedrukt, een goedwerkend programma betreft. Het is natuurlijk altijd mogelijk, dat je je vergist bij het intypen van een datastatement, maar bij zorgvuldige controle komt dat er wel uit.

Verder heeft het programma nogal wat tijd nodig om alle datastatements tijdens het runnen te verwerken. Nadat je RUN hebt ingetoetst moet je ongeveer 30 seconden wachten voor er verder iets gebeurt. Ik denk dat er veel mensen gewoon het geduld niet kunnen opbrengen zolang te wachten, en na een seconde of wat de computer maar resetten, omdat ze alleen maar denken dat het programma niet werkt.

De heer A.Schippers wees ons op een paar verbeteringen in het Klok-programma uit no 3. pag 59.

```
181 IF U=142 THEN U=U-6
182 IF U=143 THEN U=U-6
183 IF U=146 THEN U=00
```

Zodat de tijden na 8 uur ook goed worden geprint. Ook constateerde hij, dat de klok van pag.11 wat achter loopt.

In Klok op 59 regel 180 moet ifu||8 worden ifu>12

Gebruikers-verenigingen:

We proberen nog steeds een compleet overzicht te maken van alle Commodore-clubs in het land, maar onze informatie blijft incompleet. Stuur ons wat gegevens op, met telefoonnr. aub.

De Commodore Gebruikersgroep Gent vergadert iedere 2e en 4e maandag van de maand in Pub Tijl
Klinkkouterstraat 74
9110 Gent (St. Amandsberg) Belgie
De vergaderingen vangen telkens aan om 20.00 uur. De voorzitter, L. Dedeken, is te bereiken op 091-25 39 37.

Ook in Den Helder is er een gebruikersgroep, Postbus 2152
1780 BE Den Helder.

SHN houdt iedere 3e zaterdag een bijeenkomst in de Hagerlei te Venlo van 11.00 tot 16.00u.

SCHN zit tegenwoordig elke tweede zaterdag van de maand in de Meervaart, Osdorperplein 67 in Amsterdam. Ook in het land houdt men bijeenkomsten, zoals in Zwolle (4e zaterdag in wijkcentrum Dieze Oost), maar ook elders (inl. 03450-16051).

De VCGN blijft trouw aan Het Lodewijk Makeblijde college in Rijswijk op de 3e zaterdag van de iedere maand, maar kent ook vele afdelingen. (inl. 070-687924).

De HCC COMPET GG, die nu overigens gewoon Commodore GG gaat heten, heeft op 8 juni in Utrecht en 6 juli in Waddinxveen een bijeenkomst. (03404-59599)

Alle verenigingen wijzen er steeds op, dat op hun bijeenkomsten illegaal kopiëren niet is toegestaan en dat men daar streng op toeziet!! Wij horen overigens wel, dat tegenwoordig ook handelaren hun illegale kopiëen op bijeenkomsten inkopen en dan in hun winkel leggen. Dergelijke praktijken kunnen terugslaan op de verenigingingen, indien men zich bij een inval in zo'n winkel gaat verschuilen achter de aankoop op de club.

TIP

TIP VOOR GEBRUIKERS

Komma's als onderdeel van een string

Ongetwijfeld zal menig gebruiker ervaren hebben, dat een komma welke deel uitmaakt van een string die men intypt bij een INPUT- statement, door BASIC wordt gezien als een scheidingsteken bij het intypen van variabelen; men krijgt dan de boodschap "extra ignored", hetgeen inhoudt, dat alles achter de komma niet wordt behandeld.

Toch is het mogelijk een komma in te typen als onderdeel van de tekst. Dit kan d.m.v. de QUOTE-MODE (zie PROGRAMMERS REFERENCE MANUAL). In de QUOTE-MODE ziet BASIC alles wat tussen quotes staat als behorend bij de tekst; ook komma's dus. Als men het hoofdstuk in het manual leest, en de voorbeelden zo hier en daar bekijkt, krijgt men de indruk, dat dit alleen mogelijk is bij het samenstellen van een PRINT- statement. Echter....dit is ook van toepassing bij het INPUT- statement en dan niet alleen voor het stellen van een vraag, maar bij het intypen van het antwoord. De quotes die men dan intypt worden geen onderdeel van de variabele, maar dienen als input- signaal (directive) voor BASIC; deze elimineert de quotes en behandeld alles tussen de quotes als onderdeel van de ingetypte tekst. Met dank aan de MCN, die ook mij deze tip heeft gegeven. Het werkt uitstekend. Als men een string met komma (of ander scheidings-teken) wil wegschrijven naar een extern geheugen, om later weer in te kunnen lezen, dan dient men om later problemen bij een INPUT#-statement te vermijden, de string te voorzien van quotes, als volgt: b.v.

```
QU$ = CHR$(34)
VAR$=QU$+VAR$+QU$
PRINT#2,VAR$
```

De quotes worden nu onderdeel van de string en worden ook weggeschreven, waarbij ze bij een INPUT# commando behandeld worden zoals boven omschreven; de string wordt dan weer gelezen, inclusief komma's en de quotes worden weer geëlimineerd.

H. Bladergroen, Amersfoort



Voetbal-computer

De spelers van AJAX-I, onder leiding van trainer Aad de Mos, vermaken zich met deze 64, die sponsor Commodore ter beschikking stelde. Spelers als Peter Boeve en Dick Schoenaker zien dit als afwisseling van hun veeleisende voetballersloopbaan wel zitten.

Animatie

Het maken van tekenfilms met een computer is een oude droom. Helaas kost het laten bewegen van figuren over scherm zoveel computervermogen, dat het er alleen bij de meest krachtige modellen van komt of men zich moet beperken tot heel eenvoudige animaties. Dat laatste gebeurt bij de "Animation Construction Set" van Steve Gibson, de man die ook door zijn lichtpennen beroemd is geworden. Dit programma wordt uitgebracht door Koala Technologies, juist ja, de club van de grafische pad's. Op basis van figuren, die in verschillende standen gezet kunnen worden, berekent de computer dan een weg daartussen en construeert een bewegingspatroon. Nog erg ruw, maar dit is een interessante software ontwikkeling.



INSTEEK-HULP

Er zijn nogal wat brieven van mensen, die ons vragen om wat advies over de beste snellaad-insteker, zo'n kaartje met wat in Rom gezette hulpcommando's. Nu zijn er daar een aantal van, ze hebben soms mooie namen als Flip's Toolkit.

Waar moet de koper nu op letten.

Ten eerste of hij een disk- of cassettegebruiker is, want de utilities daarvoor zijn natuurlijk erg verschillend.

Voor disk is er bv. Fastload van Epyx en de eigenschappen daarvan geven aardig aan, wat van een dergelijke cartridge verwacht mag worden. Sneller laden en saven, (5-10x), snelle diskcopy, hulpcommando's voor directory, file-copy en disk-editing.

Voor cassette is er bv. Tape-Queen van KCS, dat een snellaadmode heeft om Data, Basic en machinetaal files zeer snel van en naar tape te krijgen. Daarnaast zitten er extra utilities op, zoals Elfy-device, om twee programma's tegelijkertijd in het geheugen te krijgen, Buddy device, om niet-CBM printers te besturen, Tape-Directory en funktietoets-definitie.

Van Ton Lecluse, zelf werkzaam in het onderwijs als docent informatica, kregen we informatie over een programma voor scholen, dat hij ontwikkelde. We geven hierna een aantal details, ook al omdat men daardoor een indruk kan krijgen wat er op een school zoal van een computer verwacht mag worden.



Leerling-administratiepakket

Er zijn in een schooljaar piektijden aan te wijzen, vooral de weken voor elke cijferrapportage zijn erg druk, mede door de grote hoeveelheid administratief werk, zoals de berekeningen van rapportcijfers.
Nu kan dat werk, dat eigenlijk een deel is van de leerlingenadministartie, best met behulp van de computer gedaan worden. automatiseren. Ik heb daarvoor een pakket ontwikkeld, dat ondertussen zo uitgebreid is, dat ik overweeg het resultaat op de markt te brengen. Maar ik denk, dat ook anderen misschien wat hebben aan de manier, waarop ik het heb opgezet.

Uitgangspunten

Bij het programmeren heb ik vooral gelet op:

- gebruikersvriendelijkheid;
- grote verwerkingssnelheid;
- groot bedieningsgemak;
- veelzijdigheid;

Het resultaat is een programmapakket, dat met slechts één LOAD-commando automatisch opstart, de computer reorganiseert, en heel wat taken op administratief gebied voor de docent overneemt!
Centraal staat natuurlijk de cijferverwerking. Naast berekening van gewogen gemiddeldes houdt dit onder andere in:

- per proefwerk een statistische analyse van het resultaat;
- per leerling per vak een grafiek van de vorderingen, ook toekomstvoorspellend, en vooral duidelijker voor ouders dan kille cijferrijtjes;
- per leerling opname van verschillende bijzonderheden. Te denken valt aan: absentiecontrole, keuzebegeleiding, bijzondere huiselijke omstandigheden, vorige rapporten, opmerkingen voor decaan/ ouders/ klassedocent/ schoolleiding.
- indien een printer tot het systeem behoort, bestaat de mogelijkheid om alle mogelijke gegevens ook op papier te krijgen. Van cijferlijsten en grafieken tot adreslijsten toe. Hierbij verzorgt het systeem zoveel mogelijk voor de meest geschikte print-lay-out. Heeft u een duurdere printer (zoals een Epson) aangesloten, dan geeft het systeem u, waar mogelijk, de keuze omtrent letterkeuze en zo.
- het hele programmapakket is menugestuurd. Slechts door vragen te beantwoorden die het systeem u stelt, wordt u automatisch (en snel!) geleid naar de gewenste toepassingen. Om een overzicht te krijgen, wat die toepassingen nu precies zijn, is een uitgebreide handleiding bijgevoegd, zodanig, dat iemand die nog nooit eerder met een computer heeft gewerkt, met de programmatuur overweg kan!

Zo is geen mogelijkheid ingebouwd om bijvoorbeeld alle leerlingen uit Amsterdam met een onvoldoende voor Engels uit te filteren. Het programma is eigenlijk wel een database, maar met zoek- en sorteerroutines waar de docent zelf behoefte aan heeft. Zo kan een klas gekozen worden, hierin een leerling, en hiervan het vijfde cijfer, met slechts enkele toetsaanslagen. Mutaties zijn gericht op: cijfer- of tekstverbeteringen en -aanvullingen, wijziging van aantal leerlingen/ cijfers/ tekstgegevens, en dergelijke.
De benodigde configuratie bestaat uit een Commodore-64-computer met TV of monitor en 1541-diskdrive. Een cassetterecorder in plaats van de drive te gebruiken is niet mogelijk. Dit vanwege de doelstelling, dat het werken met de programmatuur vooral prettig moet zijn. Een printer is erg handig, maar niet per se noodzakelijk.

De opzet van de programmatuur is zo, dat ze met name geschikt is voor de individuele docent, en niet zo zeer voor de administratie van een school.

Heeft u interesse in deze programmatuur, dan kunt u met mij kontakt opnemen.

Ton Lecluse
Vergiliuslaan 8
5926 SM Venlo
(tel. 077-26558)

Spelenderwijs

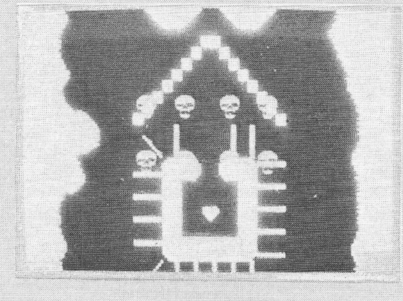
Marianne Stolk

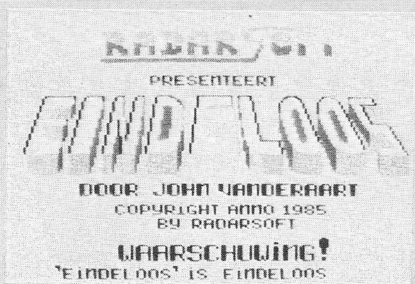
Eindeloos?

Een dezer dagen komt Radarsoft met een nieuw arcade-adventure op de markt, dat de naam Eindeloos heeft gekregen.

Eindeloos van Radarsoft op disk en cassette, joystick, prijs: ƒ 39,- (cassette)

Het spel Eindeloos zou men in het kort kunnen samenvatten als een reis door de diepste diepten van de onderwereld in, als men geluk heeft, 100 dagen, wees gewaarschuwd. Met natuurlijk een schone opdracht, zoals bij alle adventures. In de praktijk komt het erop neer dat men een helicopter door





een waar doolhof van talloos veel schermen moet zien te loodsen, onderweg dodelijke obstakels in de vorm van doodskoppen en andere griezels vermijdend. De grootste hindernis wordt echter gevormd door de werkelijk niet te tellen sluizen, liften, deuren en ronddraaiende radars die men op zijn weg aantreft.

Daarnaast loopt de speler nog het risico om op dood spoor te geraken, vooral wanneer men op de aanwijzingen van de knipogende doodskoppen let. Mocht u uit het bovenstaande concluderen dat Eindeloos zelfs voor de ietwat masochistisch ingestelde speler een lange kwelling vormt, dan zit u er echter helemaal naast.

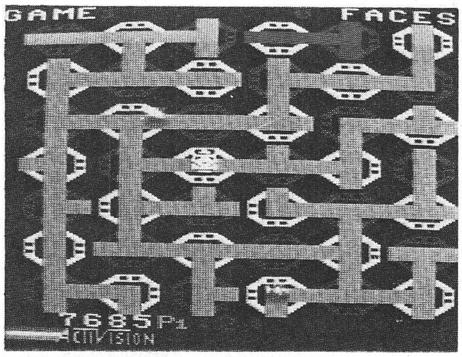
Zenji

van Activision, uitgebracht door Ariolasoft op cassette (joystick). prijs: ƒ 59,

Zo af en toe komen er spelletjes uit, die niet in een bepaald hokje zijn te plaatsen, omdat ze met geen ander spel te vergelijken zijn qua inhoud, originaliteit en ook qua verslavingsgraad. Zo'n spel is Zenji. Een bijkomende consequentie is dat het zich moeilijk omschrijven laat, maar toch wil ik een poging daartoe wagen.

Schitterend scrollende beelden

Eindeloos is een spel dat vooral opvalt door de zorg die er is besteed aan het spelgegeven en de uitvoering. Allereerst is het spelgegeven zo uitgevoerd, dat men er dagen mee zoet kan zijn zonder er op uitgekeken te raken. Vooral liefhebbers van spelletjes in het genre van Fort Apocalypse zullen hier niet gauw genoeg van krijgen. Het is geen eenvoudig spel, en in het begin is eigenlijk onvoldoende duidelijk welk een eindeloze diepte men voor zich heeft, maar wel zodanig opgebouwd dat men langzamerhand toch enige vooruitgang kan boeken (een niet te



verwaarlozen opkikker). Daarnaast herbergt het spel zoveel feilloos in elkaar overlopende schermen, dat het geen verbazing hoeft te wekken dat het 60 K geheugen in beslag neemt en dus weer wat laadminuten vergt. Voeg daarbij een goede grafische uitvoering, directe besturing van helicopter met de joystick, een ruime voorraad levens en uw recensente zit met een spel waar zij al enkele weken haar tanden op heeft stukgebeten maar nog steeds niet genoeg van kan krijgen. Een aanrader, zeker voor wie het spel wel kan uitspelen en dan de grote Radarsoft prijs wint!

Het doel van het spel is een aantal paden, die uit verschillende losgekoppelde elementen bestaan, met elkaar en met de bron te verbinden. De paden die met de bron zijn verbonden herkent men aan de kleur, de paden die niet met de bron zijn verbonden hebben een andere kleur. De paden bestaan uit elementen, drie- of tweehoekig, die de speler door middel van een draaiende hoofd met de joystick kan laten draaien en zo met elkaar kan verbinden. Dit moet binnen een bepaalde tijd gebeuren. Wanneer men alle paden met de bron heeft verbonden, krijgt men een x aantal punten en gaat men verder naar het volgende scherm. Sommige elementen bevatten extra punten; door het hoofd naar

deze elementen te bewegen,kan men een bonus vergaren. Nu is dit op zich al een pittige opgave, maar het leven van de speler wordt nog verder bemoeilijkt door twee wezens die zich ook door de paden bewegen. Volgens de handleiding zijn dit "illusies" die "vlammen van verlangen" verspreiden; ietwat prozaischer komt het er op neer dat het twee lastige mormels zijn die je proberen neer te schieten. De speler heeft bij aanvang van het spel vier levens. Bij 10.000,30.000, 50.000 punten en een veelvoud hiervan krijgt men een extra leven. Het spel kan door een of twee spelers worden gespeeld op vier verschillende niveau's.

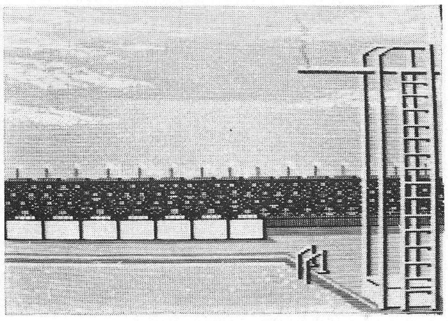
Gevaar voor verslaving

Het spelgegeven van Zenji is in wezen eenvoudig, maar juist hierdoor weet het zo te boeien. Het is maar zelden gebeurd dat ik volledig aan een spel verslingerd ben geraakt, maar bij Zenji was het raak. De afgelopen maanden heb ik het bijna iedere dag gespeeld en met gepaste trots kan ik ook vermelden dat mijn persoonlijk record op 81.000 staat. Hier is heel wat bloed, zweet en tranen aan vooraf gegaan. Naast de eenvoud is de kracht van Zenji dat het een computerspel bij uitstek is. Het zou zonder computer niet kunnen worden gespeeld omdat het alle mogelijkheden van dit medium benut. Ook de muziek, die erop is gericht de speler vroegtijdig in een herstellingsoord voor computerfanaten te doen belanden, is een niet te verwaarlozen moeilijkheidsfactor. Het is zeker geen gemakkelijk spel en in het begin zal men zeker het gevoel hebben dat men er niets van snapt en bezig is knettergek te worden. Maar na enige weken zal men al gauw enige vooruitgang boeken en neemt u van mij aan,het is zeker de moeite waard. Een van de beste computerspelletjes van het afgelopen jaar.

Summer Games

Van Epyx, uitgebracht door CBS op 2 cassettes (joystick). Prijs: ƒ 59,–

Summer Games is een van die vele spelletjes die zijn uitgebracht na de Olympische Spelen van het afgelopen jaar. Aan dit simulatiespel kunnen 1 tot acht spelers meedoen en hun krachten meten op de onderdelen polsstokhoogspringen, schoonspringen, 4 x 100m estafette, 100m hardlopen, gymnastiek(paardoefening), 4 x 100m vrije slag estafette, 100m vrije slag en kleiduivenschieten. Deze onderdelen kunnen allemaal worden afgewerkt, maar het is ook mogelijk om slechts een tak van sport te beoefenen of te trainen. Voordat men met het spel begint verschijnt de zonder meer schitterende openingsceremonie op het scherm, waarbij de fakkeldrager het olympisch vuur aansteekt en duiven worden losgelaten. Vervolgens maakt men de keuze uit de programma-onderdelen en kan men de wereldrecords te zien krijgen (de computerwereldrecords wel te verstaan!). Kiest men voor de wedstrijd, dan maakt men een keuze uit de verschillende landen waarvoor men kan uitkomen, waarne het betreffende volkslied ten gehore wordt gebracht, dat ook als zodanig herkenbaar is. Het is ook mogelijk om tegen de computer te spelen.

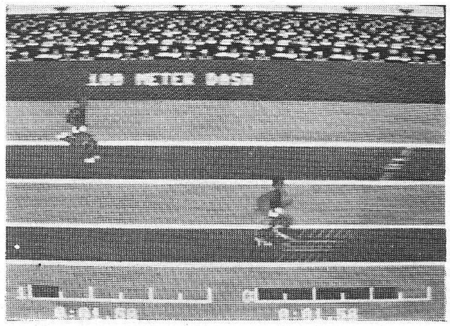


Het zal duidelijk zijn dat Summer Games een spel van grote klasse is.

Decathlon

Van Activision uitgebracht door Ariolasoft op cassette (joystick): Prijs: ƒ 49,

Met Decathlon kan de speler zijn krachten beproeven op een tienkamp. Enkele onderdelen zijn kogelstoten, verspringen, hoogspringen, discus, polsstokhoogspringen, speerwerpen, hardlopen, etcetera. De speler kan uit komen tegen andere atleten, maar ook tegen de computer.
Het hoog-en verspringen, maar ook het kogelstoten en discuswerpen zijn zeker de moeite waard. Dat de makers van het spel veel aandacht hebben besteed aan de grafische uitvoering is duidelijk en het ligt dan ook niet aan hen dat ik niet al te enthousiast kan zijn over het spel. De oorzaak hiervan ligt niet bij Decathlon, maar bij een van zijn concurrenten, Summer Games. Het punt is namelijk dat Decathlon op zich een aardig spel is (afgezien van het gedoe met de joystick), maar dat wanneer men eenmaal Summer Games onder ogen heeft gehad, iedere vergelijking in het nadeel van de concurrent uitvalt. Summer Games staat voor mij wat de Olympische simulatiespelletjes betreft op eenzame hoogte.



Edusom

Rekenen Spelenderwijs I
1e+2e klas basisonderwijs van Aackosoft
Op cassette ƒ 29,50

Edusom is gericht op optellen en aftrekken op 5 niveau's varierend van gemakkelijk tot moeilijk. Vooraf bepaalt men wat men wil doen, op welk niveau en hoeveel sommen men wil. Bij goede antwoorden verschijnt er niet alleen een aandoenlijk glimlachend figuurtje, maar ook wat toepasselijke aanmoedigingen (oeps, jeempie, werelds). Bij foute antwoorden laat hij echter een uitgestoken tong zien en door middel van "oen, dommie, mispoes" weten wat hij ervan denkt. Als een opgave ook de tweede keer fout wordt beantwoord, geeft de computer het antwoord. Heeft men 20% van de sommen fout, dan volgt een welgemeend advies eens kontakt met de onderwijzer op te nemen. Edusom is een programma, dat volgens mij ook zeer goed op lagere scholen zou kunnen worden gebruikt en niet alleen thuis om het geleerde nog eens te oefenen.

Topografie voor de VIC 20.

Dit programma bestaat uit drie afzonderlijke delen en is geschreven voor de VIC door Marinus Esser uit Leeuwarden.

Je kunt het al runnen op een VIC zonder uitbreiding met een Datasette.

Als je de programma's achterelkaar op de cassette zet, wordt er automatisch voor het doorladen gezorgd.

Het programma maakt een verbluffend gebruik van de Hi-res mogelijkheden van de VIC, zoals je die in C-info 1 & 2 van dit jaar hebt kunnen lezen. Het is een lang programma dat bij het intypen wel de nodige zweetdruppels zal kosten, maar je moeite wordt beloond met een prachtig spel, waarbij je je afvraagt hoe zoiets mogelijk is met maar 3.5 Kbyte aan geheugen.

Deel 1 geeft wat scherminformatie en zorgt tevens voor een nieuwe karakterset.

Deel 2 maakt het scherm gereed voor de Hires, en deel 3 verzorgt het feitelijke spel.

Er zitten in totaal (slechts) 44 nederlandse steden en dorpen in, maar als je een wat grotere geheugencapaciteit in je Vic hebt, kun je er gemakkelijk een paar bij maken, die je intypt na de dataregels uit deel 3. Het getal achter een plaats geeft de lokatie van de plaat op het scherm aan. Na wat gezoek kom je er wel achter waar de juiste plek is.

Hoewel het idee als zodanig niet origineel is, zijn we toch blij dat er ook voor de VIC nu een aardrijkskunde spel bestaat.

Sterkte bij het overtypen, en mocht je er niet uit komen, of anderszins vragen over dit programma hebben, dan kun je Marinus bellen, want hij heeft telefoon (058-672091). Maar stoor hem niet onnodig, alstjeblieft.

LISTING programma : topografie 1

```
50 poke52,28:poke56,28:poke36879,10:clr
55 a=7168:d=511
60 forb=0tod:readc:pokea+b,c:next
65 print"{CLR-HOME}{WIT}"
70 print"dit is het spel"
71 print"{neer}topografie"
72 print"{2xneer}het kan met of"
73 print"zonder joystick"
74 print"gespeeld worden"
75 print"{3xneer}zonder joystick"
76 print"is:(z) naar links"
77 print"{3xspatie}(x) naar boven"
78 print"{3xspatie}(c) aanwyzer"
79 print"{3xspatie}(v) naar rechts"
80 print"{3xspatie}(b) naar beneden"
81 print
82 print"{GEEL}even geduld a.u.b."
85 clr
90 load
100 data0,0,0,0,0,0,0,0
101 data255,255,255,255,254,252,248,240
102 data255,255,255,255,0,0,0,0
103 data255,255,255,255,127,63,31,15
104 data240,240,240,240,240,240,240,240
105 data255,255,255,255,255,255,255,255
106 data15,15,7,7,7,7,15,15
107 data240,248,252,254,255,255,255,255
108 data0,0,0,0,0,195,231,255
109 data15,31,63,127,255,255,255,255
110 data240,224,224,224,192,192,128,128
111 data15,7,7,7,3,3,1,1
112 data128,128,192,192,224,224,224,240
113 data1,1,3,3,7,7,7,15
114 data255,255,255,255,254,240,128,0
115 data0,0,0,96,144,96,0,0
116 data0,128,240,254,255,255,255,255
117 data0,0,24,36,24,0,0,0
118 data128,64,32,16,15,9,6,0
119 data31,63,99,225,240,248,252,255
120 data241,227,227,231,199,199,143,15
121 data255,254,240,128,0,1,15,127
122 data246,249,246,240,224,208,176,112
123 data0,0,0,0,128,192,224,240
124 data0,0,0,0,1,3,7,15
125 data240,224,192,128,0,0,0,0
126 data15,7,3,1,0,0,0,0
127 data255,252,244,223,255,191,255,255
128 data246,233,198,128,0,0,0,0
129 data0,0,0,0,128,240,254,255
130 data255,127,15,1,0,0,0,0
131 data255,254,240,128,0,0,0,0
132 data192,192,225,255,255,255,255,255
133 data96,144,96,0,0,0,0,0
134 data6,9,6,0,0,0,0,0
135 data0,0,0,0,0,6,9,6
136 data0,0,0,0,0,96,144,96
137 data240,248,252,254,63,31,31,3
138 data0,0,16,40,199,40,16,0
139 data255,195,165,153,153,165,195,255
140 data0,0,0,0,255,128,128,128
141 data255,0,0,0,0,6,9,6
142 data1,2,4,8,240,0,0,0
143 data128,64,32,16,15,0,0,0
144 data128,64,32,16,8,6,9,6
145 data15,15,15,15,15,111,159,111
146 data246,233,230,224,192,192,192,128
147 data96,144,96,0,0,151,255,255
148 data0,0,0,0,1,2,4,8
149 data16,32,64,128,0,0,0,0
150 data128,128,128,128,64,32,16,8
151 data0,0,0,0,255,0,0,0
152 data1,2,4,8,16,32,64,128
153 data128,64,32,16,8,4,2,1
154 data1,1,1,1,1,1,1,1
155 data255,0,0,0,0,0,0,0
156 data8,8,8,12,18,12,8,8
157 data16,32,64,128,128,128,128,128
158 data254,253,251,247,239,222,191,127
159 data192,128,0,0,0,0,128,192
160 data255,255,254,254,254,254,254,254
161 data254,254,252,252,252,252,248,248
162 data255,240,240,224,224,198,201,134
163 data255,254,254,252,252,248,248,240
```

*** EINDE LISTING ***

LISTING programma : topografie 2

```
190 poke36879,126
200 clr:a=7680:b=38400
210 fort=0to505:readc:pokea+t,c:pokeb+t,6:next
220 clr:print"{HOME}"
221 load
1000 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
1005 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
1010 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
1015 data5,5,5,5,5,5,14,27,5,5,5
1020 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
1025 data5,5,5,21,32,14,2,31,11,5,5
1030 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
1035 data5,5,9,1,25,0,0,35,34,26,5
1040 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
1045 data5,20,5,22,0,33,36,0,0,0,5
1050 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
1055 data5,3,58,4,33,35,0,34,0,0,5
1060 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
1065 data5,33,6,7,23,0,0,0,35,13,5
1070 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
1075 data60,0,0,9,4,15,17,17,0,6,5
1080 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
1085 data61,33,6,1,26,36,36,0,6,5,5
1090 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
1095 data62,44,6,28,48,55,50,34,36,3,5
1100 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,63
1105 data36,0,35,43,49,35,56,0,35,6,5
1110 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,46
1115 data36,0,35,34,0,0,56,0,24,9,5
1120 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,1,51
1125 data38,40,51,51,51,38,57,0,6,5,5
1130 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,37,0
1135 data35,18,51,51,51,38,16,8,9,5,5
1140 data5,5,5,5,5,5,5,5,1,37,43
1145 data51,51,51,42,53,11,5,5,5,5,5
1150 data5,5,5,5,5,5,5,1,37,19,12
1155 data36,15,36,33,0,53,3,5,5,5,5
1160 data5,5,5,5,5,5,5,7,47,8,29
1165 data24,23,23,35,0,54,45,5,5,5,5
1170 data5,5,5,5,5,5,5,59,23,24,5
1175 data5,5,12,24,0,54,6,5,5,5,5
```

```
1180 data5,5,5,5,5,5,5,7,9,5
1185 data5,5,5,5,16,52,9,5,5,5,5
1190 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
1195 data5,5,5,5,5,6,5,5,5,5,5
1200 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
1205 data5,5,5,5,1,36,5,5,5,5,5
1210 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
1215 data5,5,5,5,7,8,5,5,5,5,5
1220 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
1225 data5,5,5,5,5,5,5,5,5,5

*** EINDE LISTING ***
```

```
LISTING programma : topografie 3

  1 clr:a=7680:b=38400:poke650,128
 15 t$="000000"
 18 v=36878:s=36876:i=150:e=0:j=255
 20 pokev,15:poke36869,255:print"{RVS-aan}{HOME}{ZWART}
    0 geraden plaatsen"
 30 print"{RVS-aan}tyd={7xspatie}":print"{RVS-aan}score=
    {4xspatie}"
 31 goto166
 50 print"{HOME}{RVS-aan}{3xneer}ga naar:{2xspatie}"
 55 print"{RVS-aan}{10xspatie}"
 60 f=int(rnd(1)*44+1)
 70 forh=1to10:iff=g(h)thenf=0:h=10
 75 next
 80 iff=0then60
 90 e=e+1:g(e)=f:restore
100 fort=1tof:readd$:reade$:next
105 d=val(e$)
110 print"{RVS-aan}{op}";d$:ti$=t$
119 m=a+257:o=30720:n=39:x=0
120 k=a+257:y=39:
122 pokem,n:pokeo+m,6
123 k=k+x:ifk>8163ork<7702thenx=-x:goto123
124 m=k:n=peek(k):pokek,y:pokeo+k,2:a$=""
126 poke37154,127:pokes,0
128 r=(peek(37152)and128)+(peek(37151)and28)
130 poke37154,255
131 ts$=right$(ti$,3)
132 f=peek(37151)and32
133 geta$
134 print"{HOME}{neer}{4xrechts}{RVS-aan}";ts$:ifti$>"00
    0200"then175
135 ifa$="z"thenx=-1:goto122
136 iff=0then158
137 ifa$="x"thenx=-22:goto122
138 ifr=20thenx=23:goto122
139 ifa$="c"thena$="":goto158
140 ifr=24thenx=-21:goto122
141 ifa$="b"thenx=22:goto122
142 ifr=28thenx=1:goto122
143 ifa$="v"thenx=1:goto122
144 ifr=132thenx=21:goto122
146 ifr=136thenx=-23:goto122
148 ifr=140thenx=-1:goto122
150 ifr=148thenx=22:goto122
152 ifr=152thenx=-22:goto122
154 j=j-1:pokes,j:ifj=128thenj=256
156 goto126
158 ifk<>d+athenpokes,128:x=0:goto120
160 t$=ti$:j=255
162 fort=1to20:fortt=1to10:next:pokes,i+5*t:fortt=1to10:
    next:pokes,i+3*t:next:pokes,0
163 pokem,n:pokem+o,6
164 print"{HOME}{RVS-aan}";e
166 print"{HOME}{4xneer}{RVS-aan}{10xspatie}"
167 ife=10then175
168 print"{RVS-aan}{10xspatie}"
174 goto50
175 q=val(ti$)
176 sc=int((e-1)*1100/q)
177 pokem,n:pokeo+m,6
178 print"{HOME}{2xneer}{5xrechts}{RVS-aan}{ROOD}";sc
180 print"{RVS-aan}{ZWART}nog eens{2xspatie}"
182 print"{RVS-aan}tik een{3xspatie}"
184 print"{RVS-aan}toets{5xspatie}"
186 f=peek(37151)and32
187 iff=0then189
188 getb$:ifb$=""then186
189 goto15
```

```
200 data"groningen","84","delfzyl","85","harlingen","102"
    ,"leeuwarden","104"
202 data"drachten","105","bolsward","125","heerenveen","
    126","assen","128"
204 data"den helder","144","emmen","151","emmeloord","17
    0","meppel","171"
206 data"hoogeveen","172","alkmaar","188","kampen","192"
    ,"zwolle","193"
208 data"haarlem","209","amsterdam","210","lelystad","21
    2","almelo","216"
210 data"hengelo","217","leiden","231","hilversum","233"
    ,"apeldoorn","236"
212 data"deventer","237","enschede","239","den haag","25
    2","utrecht","255","amersfoort"
214 data"256","zutphen","259","rotterdam","275","arnhem"
    ,"280","gorcum","298"
216 data"dordrecht","297","nymegen","302","roosendaal","
    341","breda","342"
218 data"tilburg","343","den bosch","344","middelburg","
    360","eindhoven","366"
220 data"venlo","369","maastricht","456",delft","253"

*** EINDE LISTING ***
```

Tekenhulp

Met deze utility van H. de Ceukelaire kan men in string- formaat toch tekeningen met veel kleuren en reverse/on commando's toch weergeven. Voor de 64.
Men kan met het toetsenbord rechtstreeks een tekening op het scherm maken en na een CTRL-F1 aanslag wordt door deze utility de tekening omgezet in strings met lijnnummer. Door RUN kan men dan weer de zaak op scherm krijgen of met SAVE opslaan voor later gebruik. Dit grafische hulpprogramma wordt gepookt op adres 50000-50411, dat gaat dus vanzelf door te Runnen. Daarna een keer **SYS50000,x** ingeven, waarbij x het aantal regels is, dat de tekening gaat beslaan dus tussen 1 en 24. De breedte is altijd 40 tekens.
Wil men op een gegeven moment de gemaakte tekening (die dus met cursortoetsen en grafische tekens wordt opgebouwd) vertalen in strings, dan druk je **CRTL-F1** in. De gegenereerde regels komen achter een bestaand Basicprogramma en je kunt dus ook meerdere keren zo'n beeld erachter zetten.

```
  5 print"{CLR-HOME}start met sys50000,(1-24)'lijnen'"
 10 fora=50000to50411:readn:pokea,n:next
 20 data169,105,162,195,120,141,20,3,142,21,3,32,241,183
    ,224,26,144,2,162,25
 30 data142,104,195,96,0,165,197,197,190,240,14,133,190,
    201,4,208,8,205,141
 40 data2,208,3,32,128,195,76,49,234,120,238,32,208,169,
    146,133,78,32,169,196
 50 data32,240,233,32,36,234,134,79,162,0,134,80,32,174,
    195,32,150,196,166,79
 60 data232,236,104,195,144,230,206,32,208,32,108,229,76
    ,36,234,32,150,196,162
 70 data0,134,122,169,2,133,123,169,63,157,0,2,232,169,3
    4,157,0,2,232,134,81
 80 data32,224,195,232,200,192,40,132,80,240,4,224,60,14
    4,239,32,68,196,166
 90 data80,224,40,144,207,96,164,80,192,1,177,209,48,45,
    144,4,165,78,48,8,169
100 data146,133,78,157,0,2,232,177,243,41,15,144,4,197,8
    2,240,10,133,82,168
110 data185,52,196,157,0,2,232,164,80,177,209,32,31,196,
    157,0,2,96,144,4,165
120 data78,16,219,169,18,208,209,41,127,201,32,176,4,9,6
    4,208,10,201,96,144
130 data4,41,63,9,128,9,32,96,144,5,28,159,156,30,31,158
    ,129,149,150,151,152
140 data153,154,155,160,2,185,147,196,157,0,2,232,136,16
    ,246,32,121,165,132
150 data11,32,19,166,32,215,196,24,165,45,133,90,101,11,
    133,88,164,46,132,91
160 data144,1,200,132,89,32,184,163,165,20,164,21,141,25
    4,1,140,255,1,165,49
170 data164,50,133,45,132,46,164,11,136,185,252,1,145,95
    ,136,16,248,32,215
180 data196,76,51,165,0,59,34,165,185,164,186,133,20,132
    ,21,24,105,10,144,1
190 data200,133,185,132,186,96,162,0,134,185,134,186,165
    ,43,164,44,133,34,132
200 data35,160,1,177,34,240,23,72,200,177,34,133,185,200
    ,177,34,133,186,160
210 data0,177,34,168,104,132,34,133,35,208,227,76,150,19
    6,165,55,164,56,133
220 data51,132,52,165,45,164,46,133,47,132,48,133,49,132
    ,50,96

*** EINDE LISTING ***
```

Checksom: TEKENHULP

regel	1	214
regel	2	200
regel	3	83
regel	4	143
regel	5	39
regel	10	95
regel	20	131
regel	30	111
regel	40	237
regel	50	218
regel	60	4
regel	70	140
regel	80	109
regel	90	243
regel	100	112
regel	110	171
regel	120	121
regel	130	173
regel	140	106
regel	150	157
regel	160	143
regel	170	62
regel	180	104
regel	190	214
regel	200	103
regel	210	124
regel	220	246

Cassette-Merge

Een kleine machinetaalroutine van Paul Baarn om twee Basicprogramma's van cassette aan elkaar te koppelen. Na het runnen van Merge laad je eerst op de gewone manier het eerste Basic programma, daarna SYS681 en dan gaat de rest vanzelf, indien het tweede programma er wel achter op de cassette staat tenminste.

```
  1 rem merge (append) / commodore-64
  2 rem door paul baarn
  3 rem haarlem 023-331420
  4 rem
  5 print"{CLR-HOME}starten merge d.m.v. 'sys 681'"
 10 s=681:fori=stos+54:readx:pokei,x:c=c+x:next
 20 ifc<>6392thenprint"error in data":end
 30 data165,43,133,251,165,44,133,252,165,45,56,233,2,13
    3,43,176,2,198,46,165
 40 data46,133,44,160,9,132,198,185,214,2,153,118,2,136,
    208,247,96,165,251
 50 data133,43,165,252,133,44,96,76,111,13,83,121,55,49,
    56,13

*** EINDE LISTING ***
```

Checksom: MERGE

regel	1	115
regel	2	89
regel	3	120
regel	4	143
regel	5	94
regel	10	158
regel	20	127
regel	30	221
regel	40	76
regel	50	193

ready.

C-16 Adreshal.

Een adres-database voor de C-16, geschreven door Johan van Hal. Je kunt hiermee op beperkte schaal een adressenbestand opzetten, muteren en verwerken. De adressen zijn te sorteren op naam. Daar is en basic-routine voor gebruikt, waardoor het rangschikken niet erg snel gaat. Wie bedenkt een C-16 machinetaalsort?
De gegevens kun je verder op verschillende manieren op papier en scherm uitprinten. Het programma is bedoeld voor het werken met cassette. Heb je een diskdrive, dan moet je in regel 1150 het open-statement veranderen in: OPEN 3,8,2,"data, seq,write". Regel 1210 wordt: OPEN 3,8,2,"data,seq,read".

```
1 REM ADRESBESTAND / C16
2 REM DOOR JOHAN VAN HAL
3 REM TE BREDA
4 REM
100 GOTO170
110 PRINT"■":RETURN
120 Z=0
130 DOUNTILY=Z:PRINTCHR$(A);:Z=Z+1
140 LOOP
150 RETURN
160 GETKEYX$:RETURN
170 DIMN$(50):GOSUB110:W=1
180 COLOR0,1:COLOR4,1:COLOR1,3,4:Y=40:A=166:GOSUB120
190 Y=12:A=166:GOSUB120
200 PRINT" N.A.W. BESTAND ";
210 Y=12:A=166:GOSUB120
220 Y=40:A=166:GOSUB120
230 PRINT "":PRINT"1) ■AANMAKEN NIEUW BESTAND"
240 PRINT"2) ■WIJZIGEN BESTAND":PRINT"3) ■AANVULLEN BESTAND"
250 PRINT"4) ■SORTEREN BESTAND":PRINT"5) ■PRINTEN BESTAND"
260 PRINT"6) ■BESTAND BEWAREN OP DATASETTE":PRINT"7)
    ■BESTAND OPVRAGEN OP DATASE TTE"
270 PRINT"8) ■UITVOER GEGEVENS OP HET SCHERM"
280 PRINT"9) ■EINDE":COLOR1,3,4:PRINT"UW KEUZE"
290 GOSUB160
300 ONVAL(X$)GOTO310,460,630,740,820,1130,1190,1250,1460:
    IFVAL(X$)>9THEN290
310 GOSUB110:REM AANMAKEN BESTAND
320 COLOR0,7,3:COLOR4,7,3:COLOR1,2,5
330 PRINTTAB(12);"AANMAKEN BESTAND"
340 PRINT"DE IN TE VULLEN GEGEVENS MOGEN MAXIMAAL
    DE VOLGENDE LENGTEN HEBBEN"
350 PRINT"NAAM:     18 TEKENS":PRINT"ADRES:
    18 TEKENS":PRINT"PLAATS:  18 TEKENS"
360 PRINT"POSTCODE: 7 TEKENS":PRINT"GEB.DAT.: 8 TEKENS"
370 PRINT"TEL.NR.: 11 TEKENS"
380 PRINT"TOETS RETURN OM DOOR TE GAAN":GOSUB160
390 GOSUB110:REM INVOER
400 IFW>1THENW=W-1
410 DATA18,18,7,18,8,11
420 DOUNTILW=50ORV$="*END"
430 GOSUB1470
440 W=W+1:LOOP
450 GOSUB110:GOTO180
```

VANG+++BAL

Een niet zo makkelijk spelletje van Dieter van de Burgt.

```
  1 rem vangbal / commodore-64,
  2 rem joystick in poort 2,
  3 rem door dieter van de burgt
  4 rem uit volkel
  5 rem
 50 print"{CLR-HOME}":poke53280,0:poke53281,7:x=1:y=1:q=
    1:p=1:i=2004
 60 ti$="000000"
 70 poke1024+x+40*y,81
 80 if peek(i)=81 then fort=1to100:nextt:pu=pu+1
 90 poke1024+x+40*y,32
100 x=x+q:ifx=0orx=39thenq=-q
110 y=y+p:ify=0ory=24thenp=-p
120 pokei,35:g=peek(56320):if i=127then180
130 ifg=126thenpokei,32:i=i-40:ifi<1024theni=i+40
140 ifg=125thenpokei,32:i=i+40:ifi>2023theni=i-40
150 ifg=123thenpokei,32:i=i-1:ifi<1024theni=i+1
160 ifg=119thenpokei,32:i=i+1:ifi>2023theni=i-1
170 if ti$>"000059"then print"{CLR-HOME}{WIT}{6xneer}{5xrechts}
    score=";pu:end
180 print"{HOME}{GROEN}score=";pu:goto70

*** EINDE LISTING ***

Checksom: VANGBAL
                          regel  100   40
regel  1    33            regel  110   35
regel  2    136           regel  120   84
regel  3    114           regel  130   67
regel  4    78            regel  140   64
regel  5    143           regel  150   218
regel  50    151          regel  160   221
regel  60    215          regel  170   213
regel  70    8            regel  180   209
regel  80    183
regel  90    4            ready.
```

Heb je zelf programma's of utilities geschreven voor Commodore-computers, waarvan je denkt dat ze ook nuttig of leuk kunnen zijn voor andere lezers, treuzel dan niet, maar stuur ze naar ons op. We zijn altijd bereid om goede, zelfgeschreven programma's te publiceren en dat hoeft natuurlijk niet voor niets. Door inzending geef je overigens wel aan, dat je ermee akkoord gaat, dat de listing wordt geplaatst en ook op een Infolist cassette komt, dat is onze lezersservice, waar de listings dus ook op cassette of diskette te krijgen zijn, waarbij we er een heleboel combineren op een cassette.

```
460 GOSUB110:REM WIJZIGING BESTAND
470 PRINT"█VOER IN DE TE WIJZIGEN NAAM":PRINT"MAX.
    18 TEK.) █................."
480 CHAR,15,2,"":COLOR1,10,4:INPUTAA$:AB$=MID$(AA$,1,5)
490 TL=0:DOUNTILAB$=AC$ORTL=50
500 TL=TL+1:AC$=MID$(N$(TL),1,5)
510 LOOP
520 IFTL=50THENPRINT"NAAM NIET GEVONDEN":GOTO480
530 PRINT"DE DOOR U TE WIJZIGEN NAAM IS ";AC$:PRINT"IS
    DIT JUIST?":PRINT
540 GOSUB160
550 IFX$="J"THEN570
560 IFX$="N"THEN480ELSE540
570 PRINT"U DIENT DE ALLE GEGEVENS OPNIEUW IN TE  VOEREN"
580 FORI=1TO500:NEXTI:GOSUB1470
590 N$(TL)=N$(W):PRINT
600 PRINT"VOOR NOG EEN WIJZIGING TOETS 'W', ELKE  ANDERE
    TOETS VOOR HET MENU"
610 GOSUB160:IFX$="W"THEN460
620 GOSUB110:GOTO180
630 GOSUB110:REM AANVULLING
640 PRINT" HEEFT U HET BESTAND AL VAN DATASETTE  INGELEZEN?"
650 PRINT:PRINT"U KUNT MET 'M' TERUG NAAR HET MENU"
660 GOSUB160
670 IFX$="M"THEN180
680 COLOR1,14,5:PRINT"HET BESTAND KAN MAX. 50 NAMEN BEVATTEN":W=W-1
690 FORI=1TO500:NEXTI
700 DO UNTIL W=50ORV$="*END"
710 W=W+1:GOSUB1470
720 LOOP
730 GOSUB110:GOTO180
740 GOSUB110:REM SORTEREN
750 PRINT"█ALLE GEGEVENS WORDEN OP NAAM GESORTEERD":WS=W-1
760 FORI=1TOWS-1
770 FORT=I+1TOWS
780 IFN$(I)>N$(T)THENST$=N$(I):N$(I)=N$(T):N$(T)=ST$
790 NEXTT
800 NEXTI
810 GOSUB110:GOTO180
820 GOSUB110:PRINT"HEEFT U HET BESTAND AL INGELEZEN?(1=JA  2=NEE)"
830 GOSUB160
840 IFVAL(X$)<1ORVAL(X$)>2THEN830
850 ONVAL(X$)GOTO860,180
860 GOSUB110:PRINT"1) ETIKETTENLIJST":PRINT"2) VERJAARDAGLIJST"
870 PRINT"3) ALGEMENE LIJST████████████████████UW KEUZE"
880 GOSUB160
890 IFVAL(X$)<1ORVAL(X$)>3THEN880
900 ONVAL(X$)GOTO910,980,1060
910 OPEN1,4,8:PRINT#1:CLOSE1
920 OPEN2,4
930 FORI=1TOW-1:PRINT#2,"  ";MID$(N$(I),1,18):PRINT#2,"
    ";MID$(N$(I),19,18)
940 PRINT#2,"  ";MID$(N$(I),37,7);" ";MID$(N$(I),44,18):
    PRINT#2:PRINT#?:PRINT#2
950 NEXTI
960 CLOSE2:GOSUB110
970 GOTO180
980 OPEN1,4,8:PRINT#1:CLOSE1
990 OPEN2,4
1000 PRINT#2," N A A M            G E B O R E N  O P"
1010 PRINT#2," - - - -            - - - - - - - -  - -":
     PRINT#2:PRINT#2
1020 FORI=1TOW-1:PRINT#2,MID$(N$(I),1,18);MID$(N$(I),62,8)
1030 PRINT#2:NEXTI
1040 CLOSE2
1050 GOSUB110:GOTO180
1060 OPEN1,4,8:PRINT#1:CLOSE1
1070 OPEN2,4
1080 FORI=1TOW-1:PRINT#2,MID$(N$(I),1,18);MID$(N$(I),19,18)
1090 PRINT#2,MID$(N$(I),37,7);MID$(N$(I),44,18)
1100 PRINT#2,"GEB.DAT:";MID$(N$(I),62,8);"TEL.NR:";
     MID$(N$(I),70,11):PRINT#2
1110 CLOSE2:GOSUB110
1120 GOTO180
1130 GOSUB110:PRINT"PLAATS DE DATACASSETTE IN DE
     RECORDER EN DRUK OP EEN";
1140 PRINT"WILLEKEURIGE TOETS":GOSUB160
1150 OPEN3,1,1,"DATA":PRINT#3,W
1160 FORI=1TOW-1:PRINT#3,N$(I):NEXTI
1170 CLOSE3:GOSUB110
1180 GOTO180
1190 GOSUB110:PRINT"PLAATS DE DATACASSETTE IN DE RECORDER
     EN DRUK OP EEN";
1200 PRINT"WILLEKEURIGE TOETS":GOSUB160
1210 OPEN3,1,0,"DATA":INPUT#3,W
1220 FORI=1TOW-1:INPUT#3,N$(I):NEXTI
1230 CLOSE3:GOSUB110
1240 GOTO180
1250 GOSUB110:PRINT"█IS HET BESTAND AL INGELEZEN?(J/N)"
1260 GOSUB160:IFX$="J"THEN1280
1270 IFX$="N"THEN180
1280 GOSUB110:PRINT:PRINT"VOER IN DE TE WIJZIGEN NAAM"
1290 PRINT"MAX. 18 TEK. █................."
1300 CHAR,11,3,"":INPUTAD$:AE$=MID$(AD$,1,5)
1310 TL=0:DOUNTILAE$=AF$ORTL=50
1320 TL=TL+1:AF$=MID$(N$(TL),1,5)
1330 LOOP
1340 IFTL=50THENPRINT"NAAM NIET GEVONDEN":FORI=1TO500:
     NEXTI:GOSUB110:GOTO180
1350 GOSUB110:PRINT"NAAM████ADRES██████POSTCODE█████████PLAATS"
1360 PRINT"GEB.DATUM█████████TEL.NR"
1370 CN=1:DOUNTILCN=13:CHAR,15,CN,":":CN=CN+2
1380 LOOP:RESTORE410:TY=1:TX=0
1390 TN=1:DOUNTILTN=7:READQ:AG$=MID$(N$(TL),TY,Q):TY=TY+Q
1400 CHAR,18,TX+1,AG$:TN=TN+1:TX=TX+2
1410 LOOP:CHAR,1,20,"TOETS 'V' VOOR HET VOLGENDE ADRES,
     'M' VOOR MENU":GOSUB160
1420 IFX$="V"THEN1280
1430 IFX$="M"THENGOSUB110:GOTO1450
1440 GOSUB160:GOTO1420
1450 GOTO180
1460 GOSUB110:END
1470 GOSUB 110:REM INVOER
1480 PRINT "NAAM":PRINT"ADRES":PRINT"POSTCODE":PRINT"PLAATS"
1490 PRINT "GEB. DATUM":PRINT"TEL. NUMMER"
1500 PRINT"████████████:█:█:█:█:█:"
1510 N$(W)="":RESTORE400
1520 FORI=1TO6:READQ
1530 O$="":CHAR,15,(I*2)-1,"":INPUTV$
1540 IF LEN(V$)>Q THEN CHAR,1,20,"TE VEEL TEKENS":GOTO1530
1550 IFLEN(V$)<QTHEN1560ELSE1570
1560 FORT=1TOQ-LEN(V$):O$=O$+CHR$(32):NEXTT
1570 N$(W)=N$(W)+V$+O$:NEXTI
1580 CHAR,1,15,"AKKOORD(1=JA,2=NEE)":VOL4:SOUND1,854,2:GOSUB160
1590 IFVAL(X$)<1ORVAL(X$)>2THEN1580
1600 ONVAL(X$)GOTO1610,1510
1610 RETURN
```

Waterval

Door dit programma op adres 50000-50076 te plaatsen kan dan met SYS50000 het geluid van een waterval worden gegenereerd.

```
 1 rem waterval / commodore-64,
 2 rem door h. de ceukelaire,
 3 rem uit buizingen (belgie)
 4 rem
 5 print"{CLR-HOME}start met 'sys 50000'"
10 fora=50000to50076:readn:pokea,n:next
20 data32,146,195,76,86,195,162,255,142,14,212,142,15,2
   12,162,240,142,6,212
30 data162,15,142,24,212,162,129,142,4,212,142,18,212,1
   20,162,124,142,20,3
40 data162,195,142,21,3,96,173,27,212,41,15,9,8,141,24,
   212,174,27,212,142,0
50 data212,142,1,212,76,49,234,169,0,160,25,153,255,211
   ,136,208,250,96

*** EINDE LISTING ***
```

```
Checksom: WATERVAL        regel  10   102
                          regel  20   157
regel  1    140           regel  30   69
regel  2    200           regel  40   142
regel  3    37            regel  50   165
regel  4    143
regel  5    38            ready.
```

ALGEMENE BOOT

Dit programma demonstreert, hoe je een begin maakt met een programmaketen, van programma's die elkaar aanroepen.
Het probleem is namelijk, dat het commando 'LOAD ......,8:RUN' in programmamode slechts foutloos werkt als het tweede programma LANGER is dan het eerste!

Dit programma biedt een oplossing hiervoor.

Werkwijze ervan:

❶ zet de tekst
LOAD ".......",8
RUN
op het scherm.

❷ laad de keybordbuffer met de ascii-waarden:
19 (=home)
13 (=return)

Het programma imiteert dus, en doet alsof iemand deze commando's in DIRECT MODE intikt. Dat is het hele eieren eten!

```
10 rem
20 rem          algemene boot
30 rem
40 print"{CLR-HOME}load"chr$
   (34)"a$"chr$(34)",8,1":clr
41 print"{4xneer}run"
50 poke198,7
55 data 19,13,13,82,85,78,13
60 fori=1to7:readx:poke630+i,
   x:next:end

*** EINDE LISTING ***
```

```
checksom : ALGEMENE BOOT

regel  10   143
regel  20   1
regel  30   143
regel  40   18
regel  41   22
regel  50   156
regel  55   103
regel  60   248

ready.
```

HULPPROGRAMMA'S

Van Ton Lecluse kregen we een hele reeks korte programma's, die heel handig zijn voor programmeurs. Het zijn meest Disk-utilities voor de 64 in combinatie met een 1541 diskdrive. Sommige verschenen al in andere vorm in dit blad, maar voor lezers, die niet alle nummers hebben, geven we ze hier nog maar een keer.

PRINTERTEST

Hoe vaak krijgt u in een eigengemaakt programma niet de foutmelding "device not present error", wanneer de printer per ongeluk nog uitstaat. Het resultaat is, dat de programmarun wordt afgebroken, u moet weer opnieuw runnen.
Door deze test in te bouwen als subroutine die u aanroept voor het eerste print#-commando, voorkomt u dit. Op het beeldscherm komt de mededeling dan printer uit of off-line staat. Zet printer goed, en het programma gaat gewoon verder!

```
 10 rem test of printer aan of uit staat
100 print"printer is off-line"
110 open3,4,7:poke768,61:print#3:close3
120 poke768,139
130 ifst<>-128andst<>-125thenprint"{op}{20xspatie}":return
140 print"{2xop}Printer staat nog uit!":goto110
500 rem door open1,8,x hierboven is het mogelijk te zien
      of de drive aanstaat

*** EINDE LISTING ***
```

checksom : PRINTER - TEST

regel	10	92
regel	100	205
regel	110	176
regel	120	5
regel	130	182
regel	140	108
regel	500	51

ready.

BASICLADER

Stel u heeft een machinetaalutility gemaakt of ergens gevonden, en u wilt deze inbouwen in uw Basicprogramma. Hierbij kiest u voor de weg tijdens de run het machinetaalprogramma te poken vanuit dataregels.
Hoe krijgt u echter de dataregels fatsoenlijk bij elkaar? Daar zorgt dit programma voor, tenminste als u een printer heeft, en u weet waar het machinetaalprogramma in het geheugen staat.
Werkwijze:

1. zet machinetaalprogramma in het geheugen en geef commando NEW
2. laad de basiclader, zet printer aan en run
3. geef begin- en eindadres in van het machinetaalprogramma

De computer genereert nu de gewenste Basiclisting op de printer!

```
100 open1,4:z=100
110 input"startadres";a
120 input"eindadres";e
130 cmd1:printz"fori="a"to"e
140 i=a:z=z+10:printz"read x : poke i,x :
    s=s+x : next
150 z=z+10 : n=0 : printz" data";
160 x=peek(i) : s=s+x:printright$
    ("{2xspatie}"+str$(x),3);:n=n+1
170 ifi=ethenprint:goto200
180 i=i+1:ifn=12thenprint:goto150
190 print",";:goto160
200 printz+10"if s <>" s "then print"chr$(34)
    "fout in data !!" chr$(34) : end
210 print z+20 "print "chr$(34) "ok" chr$(34)
220 print#1:close1

*** EINDE LISTING ***
```

checksom : BASICLADER

regel	100	7
regel	110	66
regel	120	216
regel	130	25
regel	140	249
regel	150	161
regel	160	63
regel	170	96
regel	180	224
regel	190	158
regel	200	30
regel	210	172
regel	220	212

SCRATCHER

Stel u hebt een werkdiskette, met erop vele programmaatjes, maar erg vele kunnen er wel af, sommige moeten erop blijven. U zult dan vele scratch-commando's moeten geven, of deze utility gebruiken.
Handelwijze: LOAD "scratcher",8 en RUN.
Stop de te bewerken schijf in de drive, en volg de aanwijzingen op het scherm. Het systeem loopt langs de directory, per programma vragend of er gescratched moet worden. Na afloop gaat u koffie drinken en gaat het systeem op z'n gemak scratchen.

```
  10 dimsc$(100):p=0:printchr$(14);chr$(8):poke53280,0:poke
     53281,0
 100 print"{CLR-HOME}{2xneer}"
 105 print"{5xspatie}{RVS-aan}{19xspatie}{RVS-uit}"
 110 print"{5xspatie}{RVS-aan} scratch programma {RVS-uit}"
 115 print"{5xspatie}{RVS-aan}{19xspatie}{RVS-uit}"
 116 print"{5xspatie}{RVS-aan} A.J.M. Lecluse{4xspatie}{RVS-uit}"
 117 print"{5xspatie}{RVS-aan}{19xspatie}{RVS-uit}"
 118 print"{5xspatie}{RVS-aan}{8xspatie}1984{7xspatie}{RVS-uit}"
 119 print"{5xspatie}{RVS-aan}{19xspatie}{RVS-uit}"
 120 print"{2xneer}Per programma op de diskette gaan we"
 140 print"bekijken of het gescratcht moet worden."
 150 print"{3xneer}plaats diskette in drive en toets CTRL"
     :wait653,4
2300 print"{neer}":open15,8,15,"i0":open2,8,2,"#"
2305 t=18:s=1
2310 print#15,"b-r";2;0;t;s:print#15,"b-p";2;0:get#2,x$:if
     x$=""thenx$=chr$(0)
2320 t=asc(x$):get#2,x$:ifx$=""thenx$=chr$(0)
2330 s=asc(x$):forx=0to7:print#15,"b-p";2;x*32+5:ff$="":for
     y=0to15:get#2,x$
2340 ifx$=""thenx$=chr$(0)
2350 ifasc(x$)=160then2380
2360 ff$=ff$+x$
2370 nexty
2380 ifff$="..."then2390
2381 foru=1tolen(ff$):ifasc(mid$(ff$,u,1))<>0then2500
2382 nextu
2390 nextx:ift<>0then2310
2400 close15:close2:goto3000
2500 printff$;tab(20)"schratch?",
2510 geta$:ifa$=""then2510
2520 ifa$="n"thenprint"{3xspatie}{RVS-aan}n
     {RVS-uit}":goto 2390
2530 ifa$<>"j"anda$<>"y"then2510
2540 print"{3xspatie}{RVS-aan}j{RVS-uit}"
     :sc$(p)=ff$:p=p+1:goto2390
3000 ifp=0then3030
3005 open1,8,15
3010 print"{CLR-HOME}":fork=0top-1:print#
     1,"r:...="+sc$(k):print#1,"s:..."
3020 print"scratching: ";sc$(k):next:close1
3030 print"{3xneer}klaar!!{2xspatie}druk
     op CTRL voor vervolg":wait653,4:run:run
*** EINDE LISTING ***
```

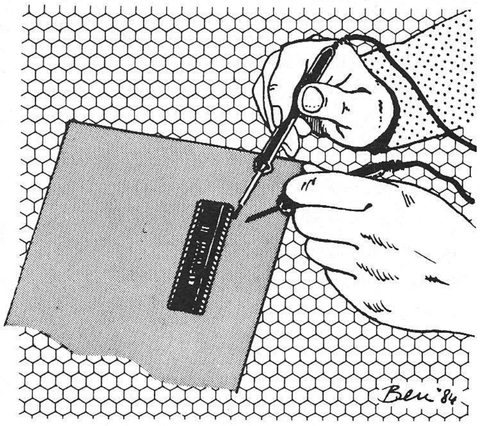
checksom : SCRATCHER

regel	10	200	regel	2350	219
regel	100	146	regel	2360	56
regel	105	129	regel	2370	219
regel	110	47	regel	2380	48
regel	115	129	regel	2381	168
regel	116	240	regel	2382	215
regel	117	129	regel	2390	244
regel	118	87	regel	2400	152
regel	119	129	regel	2500	192
regel	120	68	regel	2510	149
regel	140	176	regel	2520	59
regel	150	100	regel	2530	102
regel	2300	108	regel	2540	186
regel	2305	223	regel	3000	42
regel	2310	143	regel	3005	198
regel	2320	197	regel	3010	120
regel	2330	119	regel	3020	85
regel	2340	26	regel	3030	132

ready.

Hardware

Dia-besturing met de 64



De interfacing van computers met andere apparaten blijft fascinerend. Norbert Visscher uit Waddinxveen gebruikt de computer als stuurapparaat of instrument voor de automatisering van een proces. Zijn diaprojektor was een willig slachtoffer.

Wel eens visioenen gehad over volledig automatische huizen, de hele zaak bestuurd en beveiligd per huiscomputer? Wees niet al te ambitieus in die dingen, gewoon klein beginnen met de koppeling tussen micro en de echte, bewegende wereld.

De A/D koppeling, ofwel de analoog naar digitaal stap, maakt het mogelijk om met de kleine signaaltjes van de micro eerst relais (schakelaartjes) en daarmee grotere stromen en daarmee weer apparatuur te bedienen.

Een handige manier om de C-64 als stuurapparaat te laten werken is via de cassettepoort.

Deze cassettepoort heeft, boven de userpoort, voor dit soort interfacing enkele prettige eigenschappen. Om deze voordelen uit te leggen, is eerst dieper enig begrip over de werking van de projektor nodig.

Din-plug

Achterop de projektor zit een zespolige din-bus voor stuurapparaat en afstandsbediening. Die afstandsbediening reageert op een knopje, als je dat minder dan 0,5 sekonden ingedrukt houdt, gaat de projektor een dia verder, druk je het knopje echter langer dan 0,5 sekonden in, dan transporteert de projektor een dia terug. Wanneer we het knopje vervangen door een relais, dat aan en uitgeschakeld wordt door de computersignaaltjes aan/uit, reageert de projector ook.
Men ziet: één simpel relais (de elektronicazaak heeft ze in vele uitvoeringen) is genoeg om via de cassettepoort een 'ding' te voeden. Normaal is het 'ding' de cassetterecorder van de 64, maar die is door een relais vervangen.
De reden om de cassettepoort te kiezen boven de userpoort is dat de motor'-aansluiting krachtig (qua electrisch vermogen) genoeg is om het relais te laten werken, en de userpoort niet. De userpoort is hiervoor ook niet bedoeld. Hij is bedoeld om de computer in verbinding te stellen met de digitale buitenwereld, bijvoorbeeld een modem of een printer met RS-232 aansluiting op TTL (transistor) niveau, dus zeer minieme stroompjes, en is niet ontworpen om een relais te bekrachtigen. Tenzij men natuurlijk zelf de benodigde schakeling ontwerpt, met enkele transistors of ic's, zodat de computer niet wordt overbelast. Bij het besturen van meerdere 'dingen' tegelijk is dat ook aan te raden.

Eenvoudig

Voor de diaprojector kan het allemaal erg eenvoudig. De schakeling bestaat namelijk uit:
1 relais (om de projektor te besturen, vervangt de afstandbediening van de projektor)
1 diode (zeer belangrijk als de computer heel moet blijven).
1 6-polige din-plug (verschilt van projektor tot projektor)
1 plug voor de cassettepoort
1 kastje om het geheel in te bouwen.
Om het relais te schakelen wordt het aangesloten op de GND aansluiting (de min) en de cassettemotor-aansluiting (de plus) van de cassettepoort. De diode is een belangrijk onderdeel, want als de spanning van een relais afgehaald wordt, komt er soms een hoge spanning vanaf, die de computer kan beschadigen. Een diode tegengesteld parallel met het relais aangesloten sluit zo'n hoge spanning dan kort. Tegengesteld parallel wil zeggen: de plus van de diode wordt op de min van de spanningsbron aangesloten.
Kort gezegd: sluit de GND-aansluiting aan op de ene kant van het relais en op de plus-kant van de diode en sluit de cassette- motor-aansluiting aan op de andere kant van het relais en op de min-kant van de diode (de kant met het streepje).
Nu is de besturing zelf al klaar.
Alleen nogde verbinding naar de projektor toe. Dit is erg eenvoudig. Een van de maakkontakten (of het maakkontakt als het relais maar één kontakt heeft) moet aangesloten worden op de projektor. Een maakkontakt is een kontakt, dat kontakt maakt als het relais bekrachtigd is.
Bouw ook het relais ter bescherming in een kastje in en de hardware is klaar. Nu moeten we nog zorgen voor de software, die de juiste commando's naar de cassettepoort stuurt.

De software

Hoe schakelen we het relais aan en uit (oftewel: hoe zetten we spanning of geen spanning op de cassette motor-aansluiting van de cassette-poort)?
De oplossing zit in bit 5 van geheugenplaats 0, die bestuurt de cassettemotor. Staat Bit 5 op 0, dan staat er spanning op de motor-aansluiting van de cassettepoort: Staat Bit 5 op 1, dan staat er geen spanning op de motor-aansluiting van de cassettepoort.

In Basic vertaald:
POKE 0, PEEK (0) AND 255-32 voor inschakelen.
POKE 0, PEEK (0) OR 32 voor uitschakelen.

POKE niet verkeerd, de computer loopt anders zo vast! AND en OR zijn opdrachten voor Boleaanse algebra.
Dat werkt ongeveer als volgt:
De 64 is een 8-bits machine, dus geheugenplaats 0 bestaat uit 8 bits. Het gaat ons alleen maar om bit 5, dus de andere bits doen nu niet terzake. Deze geef ik dan ook aan met een 'X'.
Waarde van bit 0: 2 tot de macht 0, dus 1
Waarde van bit 1: 2 tot de macht 1, dus 2
enz. tot en met bit 7.
Waarde van bit 7: 2 tot de macht 7, dus 128
Let wel: de computer begint te tellen bij 0, in tegenstelling met hetgeen wij gewend zijn!

Rond deze relatief eenvoudige opdrachten is een heel programma gebouwd, waarmee de tijdstippen voor verder transporteren en achteruit transporteren en boodschappen behorende bij de dia op het scherm opgeslagen kunnen worden. Deze data kunnen gesaved worden op disk, en voor de drive is er een error-uitlezing bijgebouwd.
Het programma is in BASIC, dus gemakkelijk in te typen.

De werking van het programma:

Als het programma gerund wordt, krijgt men een index te zien. De funkties werken als volgt:
(het beeld is relatief donker, maar dat is bij dia vertoningen niet erg, het is dan nog goed te lezen).
Invoeren via de "i"

De kosten

Relais, 6 volt, 1 maakkontakt	*f* 6,50
Diode (gewone, kleine gelijkrichtdiode)	*f* 0,20
Plug voor de cassettepoort	*f* 7,50
Plug voor de aansluiting van de projektor	*f* 1,50
Totaal	*f* 15,70

Het kastje is zelf te maken of voor een paar gulden te krijgen bij de elektronika-zaak.

Daarna moet op return of eerst de 'j' en daarna return gedrukt worden. Als dat gebeurd is moet de projektor op de dia staan waarmee begonnen moet worden. Er wordt dan om een boodschap behorende bij de dia gevraagd. Dat kan van alles zijn. Een beschrijving van de dia bijvoorbeeld.
Daarna wordt gevraagd wat er na deze dia moet gebeuren, dus vooruit, achteruit of einde magazijn. Ook de tijd is instelbaar.
Dia's kijken: Als deze funktie ingeschakeld wordt, werkt alles verder automatisch. Voor elke dia verschijnt de ingevoerde boodschap op het scherm. Als tussendoor gestopt moet worden op 'S' drukken. →

Werking van **AND**:
Met AND kunnen bits aan en uit gezet worden:
Als voorbeeld het aanschakelen van de spanning
XX1XXXXX .... de motor-aansluiting zonder spanning
XX0XXXXX ... (POKE0,PEEK(0)and 255-32
XX0XXXXX

De computer rekent als volgt:
1+1 = 1
1+0 = 0
0+1 = 0
0+0 = 0
Omdat overal 1 bij opgeteld wordt, blijven die bits onaangeroerd.
(0+1=0 1+1=1)

Behalve bij bit 5 (decimale waarde 32 (2 tot de macht 4), daar wordt 0 bij opgeteld, dus krijgt bit 5 ook waarde 0.

De werking van **OR**:
Met OR kunnen ook bits aan of uitgezet worden, maar op een andere manier.

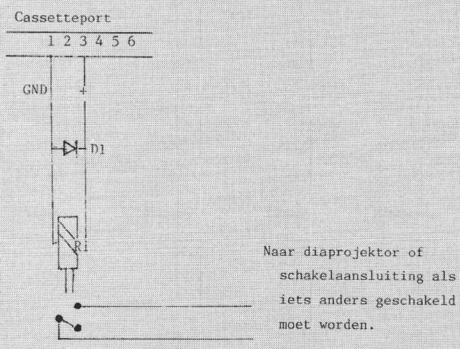
Vergelijking van AND en OR:		
	1 AND 1 = 1	1 OR 1 = 1
	1 AND 0 = 0	1 OR 0 = 1
	0 AND 1 = 0	0 OR 1 = 1
	0 AND 0 = 0	0 OR 0 = 0

AND zet een bit alleen maar op 1 als allebei de bits die opgeteld worden 1 zijn.
OR zet een bit op 1 als een van de bits 1 is.
In dit geval: 0 AND 255 - 32 = 0 relais aan
0 OR 32 = 32 relais uit

Dia - wissel programma

```
5 HD=0: PRINTCHR$(14): TT$="000000"
10 POKE54277,190: POKE54278,248: POKE54273,17: POKE54272,37:
   POKE54276,129
20 POKE53281,11: POKE53280,11: DIMD$(550): DIMDT$(550): C=0: TI$ ="000000":
   DIMDR$(550)
30 PRINT"(Sh/Clear-Home)---------------- MENU ------"
50 PRINT" I: INVOEREN GEGEVENS"
60 PRINT" T: INVOEREN TIJD"
70 PRINT" K: DIA'S KIJKEN"
80 PRINT" C: CORRIGEREN"
90 PRINT" L: INLEZEN"
100 PRINT" W: WEGSCHRIJVEN"
110 PRINT" P: PRINTEN"
115 PRINT" D: DISK-COMMANDO"
120 INPUT" I,T,K,C,L,W,P,D"; A$
125 INPUT" ZEKER WETEN";B$
126 IFLEFT$(B$,1)="J"ORB$=""THEN130
127 GOTO30
130 IFA$="I"THEN250
140 IFA$="T"THEN400
150 IFA$="K"THEN500
160 IFA$="C"THEN650
170 IFA$="L"THEN700
180 IFA$="W"THEN800
190 IFA$="P"THEN900
200 IFA$="D"THEN1000
210 GOTO30
250 PRINT"(Sh/Clear-home)-----INVOEREN GEGEVENS-----"
260 IFHD<>0THENHD=HD+1: C=HD
265 IFHD=0THENC=0
270 PRINT"DIA NR. ";C,DRUK 'STOP' OM TE STOPPEN"
280 INPUT"GEEF TEKST BIJ DEZE DIA";D$(C)
281 IFD$(C)=""THEND$(C)="-"
285 IFD$(C)="STOP"THENC=C-1: HD=C: GOTO30
290 INPUT"DRUK V/A/P VOOR VOLGENDE DIA";DR$(C)
300 IFDR$(C)="V"THENFORT=1TO20: POKE0,PEEK(0)AND255-32: NEXTT: POKE0,
    PEEK(0)OR32
310 IFDR$(C)="V"THENGOTO350
320 IFDR$(C)="A"THENFORT=1TO100: POKE0,PEEK(0)AND255-32: NEXTT: POKE0,
    PEEK(0)OR32
330 IFDR$(C)="A"THENGOTO350
335 IFDR$(C)="P"THENTT$=TI$: PRINT"MAGAZIJN WISSELEN"
336 GETA$: IFA$=""THEN336
337 TI$=TT$
338 IFDR$(C)="P"THENGOTO350
340 GOTO290
350 C=C+1: GOTO270
400 PRINT"(Sh/Clear-Home) INVOEREN TIJD "
405 TD$="TIJD INGEVOERD."
410 PRINT"DRUK OP 'SPATIE' VOOR DE VOLGENDE DIA."
420 PRINT
430 TI$="000000": C=0
440 PRINTD$(C),DR$(C)
450 GETA$: IFA$=""THEN450
460 DT$(C)=TI$
470 IFDR$(C)="V"THENFORT=1TO20: POKE0,PEEK(0)AND255-32: NEXTT: POKE0,
    PEEK(0)OR32
480 IFDR$(C)="A"THENFORT=1TO100: POKE0,PEEK(0)AND255-32: NEXTT: POKE0,
    PEEK(0)OR32
485 IFDR$(C)="P"THENPRINT"MAGAZIJN WISSELEN": TT$=TI$
486 IFDR$(C)="P"THENGETA$: IFA$=""THEN486
487 IFDR$(C)="P"THENTI$=TT$
490 IFC=HDTHENPRINT"EINDE DIA'S": FORT=1TO1000: NEXTT: GOTO30
495 C=C+1: PRINTTI$: GOTO440
500 PRINT" DIA'S KIJKEN"
510 IFTD$<>"TIJD INGEVOERD."THENPRINT"TIJD NIET INGEVOERD":
    FORT=1TO999: NEXTT
```

Schakelschema:



D1: diode (gewone kleine gelijkrichtdiode)
R1:relais,6Volt

Corrigeren: Voor het corrigeren van de tekst. Type het dianummer in en de tekst kan gecorrigeerd worden.
Inlezen: Voor het inlezen van de informatie vanaf disk.
Filenaam intypen en return indrukken. De rest gaan vanzelf.
Wegschrijven: Voor het wegschrijven van de informatie naar disk.
Printen: Voor het printen van de informatie op de printer. (Voor printen op het scherm de OPEN- en CLOSE-statements weghalen, evenals de PRINT/-statements.)
Disk-commando: Voor het geven van een commando naar de disk drive (device nummer 8)
De commando's zijn hetzelfde als in de user-manual van de drive zijn uitgelegd. Zet het commando wel tussen aanhalingstekens.
Voorbeeld: voer in: "n0:diadisk,01"
Betekenis: formatteren van een disk met naam 'diadisk'en id.nummer 01.

TIP

Als je de schakeling nog niet hebt gebouwd en je wilt toch de poke's uittesten, kun je aan het pootje van de cassette recorder (het metalen pootje, recht omhoogstaand, dat je ziet zitten als je de klep opendoet) voelen of het al of niet draait.

Andere toepassingen:

Voor deze schakeling zijn natuurlijk legio andere toepassingen te bedenken. Deze zijn haast onbeperkt. Als er iets op een bepaalde manier geschakeld moet worden, is deze schakeling de oplossing.
Enkele voorbeelden:
- schakelklok (met de TI$-opdracht-)(schakel een lamp of iets dergelijks i.p.v. de projektor)
- wekker (met de TI$-opdracht),
- Een programma speciale effecten geven. (Bijvoorbeeld een lamp laten flitsen als er een error is, of als in een spel de UFO geland is.),
- Alarminstallatie (Een joystick vervangen door kontakten aan ramen en deuren in plaats van de projektor een sirene of lamp schakelen).

Al met al: een erg nuttige en veelzijdige schakeling en uitbreiding voor diegene die wat meer met zijn computer wil doen! ●

```
520 IFTD$<>"TIJD INGEVOERD."THENGOTO30
530 TI$="000000": C=0
540 PRINT"DIA";C,TI$," 'S' OM TE STOPPEN"
545 GETA$: IFA$="S"THENPRINT"'M' VOOR MENU;'V' VOOR
    VERDER": TT$=TI$: GOTO547
546 GOTO550
547 GETA$: IFA$="M"THEN30
548 IFA$="V"THENTI$=TT$: GOTO550
549 GOTO547
550 IFD$(C)="-"THEN570
560 PRINTD$(C)
570 IFTI$=DT$(C)THEN580
575 GOTO570
580 IFDR$(C)="V"THENFORT=1TO20: POKE0,PEEK(0)AND255-
    32: NEXTT: POKE0,PEEK(0)OR32
590 IFDR$(C)="A"THENFORT=1TO100: POKE0,PEEK(0)AND255-
    32:NEXTT: POKE0,PEEK(0)OR32
595 IFDR$(C)="P"THENPRINT"MAGAZIJN WISSELEN": TT$=TI$
596 IFDR$(C)="P"THENGETA$: IFA$=""THEN596
597 IFDR$(C)="P"THENTI$=TT$
600 IFHD=CTHENPRINT"EINDE DIA'S": FORT=1TO1000:
    NEXTT: GOTO30
610 C=C+1: GOTO540
650 PRINT"(Sh/Clear-Home) CORRIGEREN ": PRINT
670 INPUT"WELK COMMENTAAR CORRIGEREN?NUMMER";A
671 PRINT"OUDE TEKST: ";D$(A);",";DR$(A)
672 INPUT"NIEUWE TEKST";A$,C$
680 INPUT" CORRECT";B$
690 IFLEFT$(B$,1)="J"THEND$(A)=A$: DR$(A)=C$
695 GOTO30
700 PRINT"(Sh/Clear/Home) INLEZEN ": PRINT
710 INPUT"GEEF FILENAAM";A$
720 OPEN15,8,15: C=0: OPEN2,8,2,"0: "+A$+"S,R":
    INPUT#15,B,C$,D,E
725 IFB>0THENPRINTB,C$,"ERROR! "
730 IFB>0THENCLOSE2: CLOSE15: FORT=1TO1000:
    NEXTT: GOTO30
740 INPUT#2,TD$
745 INPUT#2,HD
750 INPUT#2,D$(C)
760 INPUT#2,DT$(C)
770 INPUT#2,DR$(C)
780 IFC=HDTHEN791
785 C=C+1
790 GOTO750
791 CLOSE15: CLOSE2: GOTO30
800 PRINT"(Sh/Clear-Home WEGSCHRIJVEN ": PRINT" "
810 INPUT"GEEF FILENAAM";A$
820 OPEN15,8,15: C=0: OPEN2,8,2,"0"+A$+"S,W":
    INPUT#15,B,C$,D,E
825 IFB>0THENPRINTB,C$," ERROR! "
830 IFB>0THENCLOSE2: CLOSE15: FORT=1TO1000:
    NEXTT: GOTO30
840 PRINT#2,TD$
845 PRINT#2,HD
850 PRINT#2,D$(C)
860 PRINT#2,DT$(C)
870 PRINT#2,DR$(C)
880 IFC=HDTHEN891
885 C=C+1
890 GOTO850
891 CLOSE15: CLOSE2: GOTO30
900 PRINT"(Sh/Clear-Home) PRINTEN"
910 OPEN1,4,7
920 INPUT"GEEF EEN KOPREGEL";A$
930 PRINT#1,CHR$(14)A$CHR$(15)CHR$(13)CHR$(13): C=0
940 PRINT#1,"DIA";C;": ";D$(C);"-";DR$(C)
950 IFC=HDTHENCLOSE1: GOTO30
960 C=C+1: GOTO940
1000 PRINT"(Sh/Clear-Home) DISK-COMMANDO'S"
1010 PRINT"PLAATS HET COMMANDO TUSSEN
     AANH.TEKENS": INPUT"GEEF COMMANDO";DC$
1020 OPEN15,8,15: PRINT#15,DC$
1030 INPUT#15,A,A$,B,C: PRINTA,A$,B,C: CLOSE15:
     FORT=1TO1500: NEXTT
1040 GOTO30
2000 REM N.Visscher EINDE
```

Basic Min

Een rubriek van Nico Baaijens met korte tot zee

Er zijn nogal wat inzendingen van lezers voor deze rubriek gekomen: zo'n dertig ongeveer en dat plaatst mij in de comfortabele positie om alleen de beste eruit te pikken. Toch probeer ik iedere inzending met plaatsing in Commodore Info te honoreren, maar dan moet zo'n programmaatje toch minstens een zweem van originaliteit hebben. Conversie-miniatuurtjes, die decimale getallen omzetten naar hexadecimaal of andere talstelsels en omgekeerd, hebben we al in geuren en kleuren gehad. Hetzelfde geldt voor de eeuwige spelletjes "Hoger-lager" en de talloze varianten op "Russisch roulette".

Wandelende letters

De rij wordt deze keer geopend door F. Petry uit Deventer. Hij bereikt een aardig effect met een tekst, waarin hij de letters laat wandelen:

```
10  PRINT CHR$(147): POKE53280,0: POKE53281,0:
    A=1287: B=A-1: C=1264: FORT=1TO9: A=A-1
20  B=B-1: READQ: FORX=CTOA: POKEX,Q: FORY=CTOB:
    POKEY,32: NEXT: NEXT: NEXT
30  DATA 5,18,15,4,15,13,13,15,3
```

Hetzelfde effect, maar dan sneller zonder POKE's en in een gewone FOR/NEXT-loop:

```
10  PRINT"(Shift/Clear Home)"
20  A$="COMMODORE INFO"
30  FORA=LEN(A$)TO1STEP-1
40  FORB=1TO25-LEN(A$)+A
50  PRINT"(Clear Home)(9xcursor omlaag)"
60  PRINTTAB(B)" "MID$(A$,A,1)
70  NEXT: NEXT
```

Een andere spielereitje met teksten kwam binnen van Wim Tubbax uit Laakdal-Veerle in België. Het effect krijgen alleen degenen te zien, die het even intypen:

```
10 INPUTA$: FORI=1TOLEN(A$): PRINTLEFT$(A $,I):
   NEXTI
20 FORI=1TOLEN(A$): PRINTLEFT$(A$,LEN(A$ -I)):    NEXTI
```

Geluidseffecten

Spelprogramma's kunnen een stuk realistischer worden gemaakt met passende geluidseffecten. Met de juiste POKE's heeft de C64 nogal wat lawaai in huis. De kunst is markante geluiden om ons heen met POKE's na te bootsen: fluitende kanariepieten, het gerommel van de donder of allerlei muziekinstrumenten. Wie maakt de pingel van de STER-reclame op de radio eens na? Om alvast een beetje in de sfeer te komen, geeft onderstaand miniatuurtje van Rob Jansen uit Luykgestel het geluid van een buitenboordmotor.

```
10 S=54272
20 FORL=0TO24: POKEL+S,0: NEXT
30 POKES+24,15
40 POKES+5,250: POKES+4,33: POKES+6,250
50 POKES+1,1: POKES,1
```

Nog een geluidseffect van W. van Zwol uit Zwolle, dat aan elektronische achtergrondmuziek doet denken.

```
10  S=54272: POKES+24,15
20  POKES+6,0: POKES+5,9
30  POKES+1,INT(255*RND(1))+1
40  POKES,INT(255*RND(1)+1
50  POKES+4,17
60  FORL=1TO10*INT(50*RND(1)): NEXT
70  POKES+4,4: GOTO40
```

Wanneer regel 50 wordt veranderd in: 50 POKES+4,129, komen er geluiden uit de luidspreker, die aan de oudejaarsnacht doen denken. Italics De tien met de griffel gaat dit keer naar het miniatuurtje van Kurt Ryelant uit Brugge in België. Het programmaatje POKEt een stukje machinetaal in het C64-geheugen en daarmee krijgen we op het beeldscherm schuine of cursieve tekens, ook wel 'Italics' genoemd. Het programma kan altijd als een nuttige routine in een ander programma worden ingebouwd. Een knap stukje werk uit Brugge!

```
10  FORK=0TO100: READQ: POKE49152+K,Q: NEXT
20  SYS49152
30  END
40  DATA 169,21,141,24,208,169,48,133,52
    133,56,169,0,141,14,220,169,51,133,1
50  DATA 160,0,132,253,169,208,133,254,1
    69,48,133,252,132,251
60  DATA 177,253,74,145,251,200,192,2,20
    8,246,177,253,145,251,200,192,5,208,247
70  DATA 177,253,10,145,251,200,192,8,20
    8,246,162,8,230,251,230,251,230,253,202 ,208,249
80  DATA 165,251,208,214,230,254,230,252 ,169,56
90  DATA 197,252,208,204,169,55,133,1,16
    9,1,141,14,220,169,28,141,24,208,96
```

Het bovenstaande programma maakt gebruik van de ASL en LSR-functies. De twee onderste bitpatronen worden met ASL naar links verschoven; de bovenste met LSR naar rechts. Aan- en uitzetten van de schuine letters gebeurt respectievelijk met POKE 53272,28 en POKE 53272,21. Als we de 74 in regel 60 door 10 vervangen, en de 10 in regel 70 door 74, krijgen we een cursieve letter, die naar links overhelt.

Mondriaan

De recht-toe-recht-aan schilderijen van Mondriaan hebben Maurits van Dueren den Hollander uit Fijnaard geïnspireerd tot het volgende grafische miniatuurtje. Het loopt echter alleen onder Simons' Basic.

```
1 HIRES0,1: REPEAT: BLOCK31*INT(10*RND(1) ),
  19*INT(10*RND(1)),320,200,2: UNTIL0=2
```

Om even bij Simons' Basic te blijven: J.M. Kolwijk uit Haarlem haalt er allerlei grafische grappen in HiRes mee uit. Een voorbeeld:

```
10  HIRES0,1
20  X=30: Y=30: A=20
30  FORX=40TO280STEPA
40  FORY=40TO160STEPA
50  CIRCLEX,Y,30,20, 1 50 NEXTY: NEXTX
60  GOTO60
```

iatuurtjes

korte programma's. Snel intikken en proberen!

Lopende band Wie weet, altijd nog eens bruikbaar in de C64-game, waarnaar de wereld smachtend uitkijkt: een grafische lopende band, waaraan geen eind meer komt. De inzender is Frank Pellens uit Rijsbergen.

```
10 PRINT"<Shift/Clear Home><9xcursor om laag>"
20 FORS=1TO200
30 PRINT"<Commdore-toets/B>";
40 NEXTS
50 Y=53649
60 FORX=0TO15
70 POKEY+4,X
80 POKEY+5,X
90 NEXTX 100 GOTO60
```

Functietoetsen

De vier brede F(unctie)-toetsen op het C64-toetsenbord worden zelden nuttig gebruikt. De heer P. Bos uit Meedhuizen schreef er een miniatuurtje voor, waarmee F1 tot en met F7 kunnen worden gedeclareerd. Handig tijdens het programmeren, omdat er veelgebruikte commando's in ondergebracht kunnen worden. In feite bootsen we daarmee het toetsenbord van Sinclair's Spectrum een beetje na.

```
10 FORX=0TO56: READA: POKE49152+X,A: P=P+A : NEXT
   12 IFP<>6847THENPRINT"DATA FOUT": STOP
15 PRINT"HOEVEEL NIEUWE COMMANDO'S (1-4 )"
20 GETT$: IFVAL(T$)<1 ORVAL(T$)>4THEN20
30 POKE49177,133+VAL(T$): PRINT
35 FORX=1TOVAL(T$): PRINT"COMMANDO F"X*2 -1" = ";:
   INPUTA$: PRINT
45 FORY 041TOLEN(A$): POKE49471+X*16+Y,ASC
   (MID$(A$,Y,1)): NEXT
50 POKE49471+X*16+Y,13: POKE49472+X*16+Y ,0: NEXT:
   SYS49152
60 DATA 120,169,13,141,20,3,169,192,141 ,21,3,88,96
65 DATA 32,159,255,166,198,240,33,202,1
   89,119,2,204,133,16,25
70 DATA 201,132,48,21,160,255,10,10,10,
   10,141,44,192,232,200,185,0
75 DATA 193,157,119,2,208,246,134,198,2 34,76,49,234
```

Getallen onder elkaar

In financiële of boekhoudkundige programma's is het zaak om getallen of bedragen netjes onder elkaar te krijgen. Keurig in het gelid onder de decimale punt of komma dus. Met onderstaande routine van A. Koolman uit Rotterdam kan dat.

```
10 PRINT"<Shift/Clear Home>"
20 20 PRINT"GETAL B";B: INPUT"GETAL C";C: A=B:
   GOSUB70
30 PRINTTAB(30-LEN(Q$))B
40 A=C: GOSUB70
50 PRINTTAB(30-LEN(Q$))C
60 POKE198,0: WAIT198,1: GOTO20
70 Q$=STR$(A+0.0001): RETURN
```

Vergeet mij niet...

Opdat we de Waddeneilanden vooral niet zullen vergeten, zond Jan Schouwstra uit Den Burg een audio-visueel geheugensteuntje in:

```
10 PRINT"<Shift/Clear Home>": S=54272: P= 1512:
   C=55784
20 FORT=0TO21: P=P+1: C=C+1
30 POKES+24,15: POKES+5,9: POKES+1,25: POKES+4,128
40 READA: POKEP,A: POKEC,1
50 POKES+4,129: FORD=0TO70: NEXTD,T
60 DATA 20,5,24,5,12,46,46,46,18,5,13, 5,
   13,2,5,18,32,9,20,33,33,33
```

Probleem op niveau

Een miniatuurtje naar aanleiding van het 'Probleem van de maand' uit de HCC-Nieuwsbrief. Opdracht: zoek een positief geheel getal x (een integer in computertaal), kleiner dan 1.000.000, dat aan de volgende eisen voldoet: deelbaar door 16 met 15 als rest; deelbaar door 15 met 14 als rest; deelbaar door 14 met 13 als rest; deelbaar door 1 met 0 als rest. Hieronder de oplossing van A.E. IJkema uit Arnhem.

```
10 FORX=31TO1000000STEP16
20 A=X-14: B=INT(A/15): C=B*15: A=A-C: IFA <>0THEN50
30 A=X-13: B=INT(A/14): C=B*14: A=A-C: IFA <>0THEN50
40 PRINTX,
50 NEXTX: END
```

Balletjes-complex

Van F.R. Cassee uit Epe kwam wat gegoochel met balletjes op het beeldscherm binnen:

```
10 PRINT"<Shift/Clear Home>"
20 FORN=1TO16
30 FORB=1TO40
40 POKE1039+40*N,81: POKE55311+B*N,N
50 NEXTB,N
```

Probeer ook de onderstaande variant:

```
10 PRINT"<Shift/Clear Home>"
20 FORA=1TO16: FORN=1TO16
30 FORB=1TO40
40 POKE1039+A+40*N,81: POKE55311+A+B*N,N
50 NEXTB,N,A
```

Data security

Het onderstaande Basic-programmaatje schijnt te werken. Het is van de negenjarige Marco Kalmijn uit Tietjerk en men kan er een programma-cassettebandje mee beschermen. In dit programmaatje wordt aangenomen dat '19536' de geheime code is.

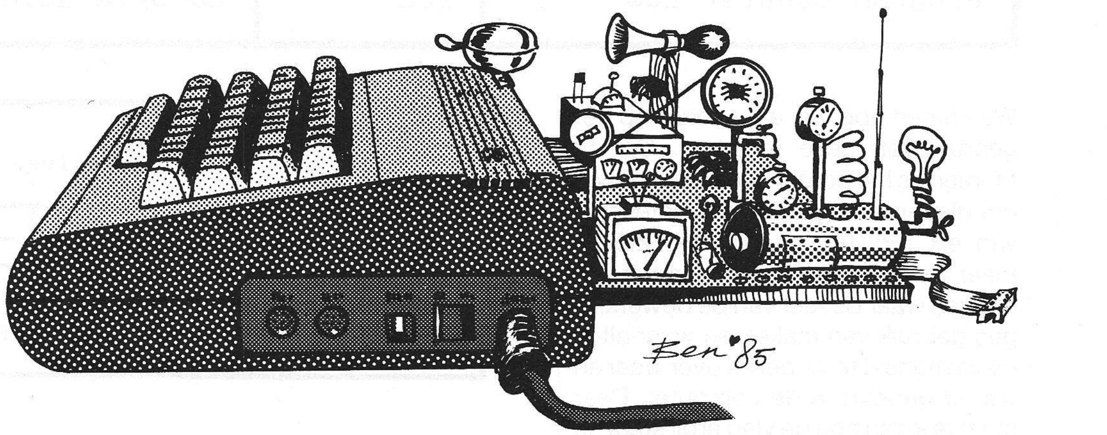
```
10 PRINT"TYPE DE GEHEIME CODE IN"
20 INPUT MK$
30 IFMK$"19536"THENGOTO50
40 IFMK$<>"19536"THENGOTO10
50 PRINT"NAAM"
```

Tot de volgende keer.
N.B.

Programmeren in machinetaal, we krijgen er veel enthousiaste reakties over. Daarom wat meer machinetaal-listings en ook weer een aflevering uit de serie van Sjoerd Bakker.

Programmeren in machinetaal

door Sjoerd Bakker



De 65xx microprocessor

Deze aflevering gaat over het meest fascinerende onderdeel van de computer: de microprocessor. De 65xx is een van de twee populairste processors die er ooit gemaakt zijn, en wordt gebruikt door Commodore, Apple, Atari, Acorn en vele andere computerfabrikanten.

VAn de "65xx-familie" zijn de 6502 (o.a. VIC 20) en de 6510 (Commodore 64) ongetwijfeld de bekendste leden. Het is dan ook prettig om te weten dat de instruktie-sets van deze processors aan elkaar gelijk zijn. Met andere woorden: ze zijn compatibel en machinetaalprogramma's voor de ene processor zijn te gebruiken op de andere. Het enige verschil tussen de twee types is dat de 6502 niet is voorzien van I/O-lijnen, terwijl de 6510 er 6 heeft. Dat heeft wat consequenties waarop we hier echter niet ingaan.
In het eerste artikel, in nr.2 van dit jaar, hebben we onder meer bekeken wat nou precies een **Byte** is. Als je een byte op een gewone geheugenplaats verandert, heeft dat geen verdere gevolgen dan dat je de toestand van de 8-bits van die geheugenplaats 0 of 1 maakt. Er bestaan echter ook bytes die een bijzondere funktie hebben in de computer, ze zijn meer dan zomaar geheugenplaatsen, ze worden bijvoorbeeld steevast gebruikt om het resultaat van een bewerking in te zetten of om de toestand van iets aan te geven. Zulke bytes noemen we registers en die zijn voor het programmeren in machinetaal erg belangrijk.

Registers

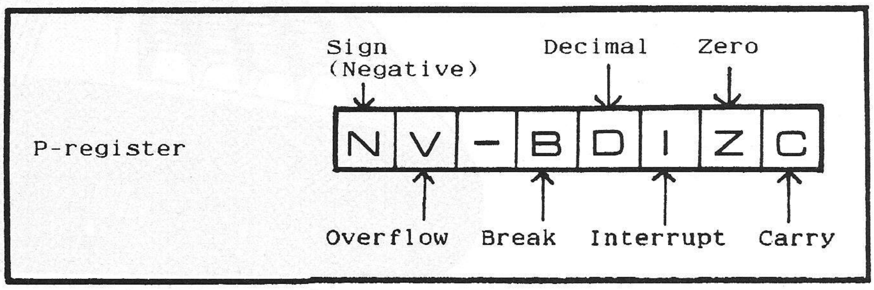
Registers kom je zowel in de microprocessor als in de speciale chips van de computer tegen. In het laatste geval kun je deze registers meestal op dezelfde manier adresseren als gewone bytes.

Een voorbeeld: als je bit 3 van geheugenplaats 53265 (hex: Dø11) ø maakt krijg je 24 in plaats van 25 regels op het scherm (Basic: POKE 53265, PEEK (53265) AND 247). Je verandert dan register 17 van de VIC-chip, die het grafische werk van de Commodore 64 bestuurt. Dit wordt automatisch gevolgd door verandering van het beeldscherm. Zo'n automatisch gevolg is kenmerkend voor het veranderen van registers.

Overigens gebruiken we in dit artikel ø als nul, om verwarring te vookomen met de o of O.

De 65xx microprocessor heeft 7 8-bits registers, waarvan er 4 in eerste instantie belangrijk zijn voor het programmeren in machinetaal. Hier volgt een overzicht van alle registers. De bits van het P-register, dat de processor status weergeeft hebben elk een afzonderlijke taak; behalve bit 5, dat niet gebruikt wordt. Ze geven aan wat er precies aan de hand is en in welke toestand de processor eigenlijk is.

Naam	Afkorting	Taak
Accumulator	A	Rekenkundige bewerkingen
X-register	X	Variabele
Y-register	Y	Variabele
Processor status register	P	Condities (ja/nee)
Stack pointer	S	Eerste vrije Stack-adres
Program Counter High	PCH	Hi-byte huidig programma-adres
Program Counter Low	PCL	Lo-byte huidig programma-adres



We komen nog wel eens terug op het gebruik van deze registers. Op dit moment is het echter nauwelijks zinvol om dieper in te gaan op de betekenis van elk register afzonderlijk. Zie ze maar als de vaste plaatsen in het geheugen waar de rest van de bewerkingen gebruik van maken en waar altijd de vastigheid te vinden is over waar en wat er gebeurt in de computer. Daar staat te lezen hoe de vlag erbij staat, in programmeertaal heet dat ook vaak de FLAG.

In een machinetaalprogramma kun je een bepaalde bewerking, bijvoorbeeld een sprongopdracht, afhankelijk maken van zo'n flag.

Voorbeeldprogramma

Ik kom nu terug op het hartjesprogramma uit de vorige aflevering. Nogmaals de machinetaallisting:

Het lijkt geheimtaal, maar er zit toch wel een zekere logica in. Ten eerste werkt alles hexadecimaal, dus twee cijfers per Byte.
Eerst maar de positie. Links staat eerst de lokatie, dan volgt de machinecode van 1,2 of 3 commando's in de vorm van een zgn. operatie- of OPCODE en de operand voor die opcode, dan volgt de assemblytaal code. Die operatiecodes, er zijn er zo'n 160, vormen de instructieset, dat is dus de woorden/commandoschat, waarmee de machinetaalprogrammeur aan de gang kan.

```
8000 A2 C8      LDX #$C8          X=$C8
8002 A9 00      LDA #$00       *  A=$00
8004 9D FF D7   STA $D7FF,X       A→$D7FF+X
8007 A9 53      LDA #$53          A=$53
8009 9D FF 03   STA $03FF,X       A→$03FF+X
800C CA         DEX               X=X-1
800D D0 F3      BNE $8002         IF X<>0 GOTO *
800F 60         RTS               ReTurn from
                                  Subroutine
```

De assembly opdrachten bestaan uit (soms eerst een label) een operator en een operand. Dus een opdracht en daarachter de plek die daardoor beinvloed moet worden. De opdracht of operator wordt in drieletterige afkortingen gegeven, de zgn. mnemonics met bv LDA voor LoaD Accumulator, dus net zoveel menmonics als er instructies zijn.

De meest rechtse kolom is geen onderdeel van de eigenlijke listing. Het is een kommentaarkolom, waarin met een soort wiskunde telkens de betreffende opdracht verduidelijkt wordt.

In wezen staat er in zo'n machinetaallisting dus tweemaal hetzelfde, want de assembly code zegt in wezen hetzelfde als de machine- of objectcode in het eerste stukje.

Laten we eens stap voor stap gaan bekijken waat er nu eigenlijk gebeurt.

000 A2 C8 LDX #$C8
De eerste instruktie begint op adres $(=hex)8000. De code oftewel opcode (operation code), voor deze instruktie is $A2. De microprocessor weet nu drie belangrijke dingen:

1. De volgende byte hoort ook bij deze instruktie.

2. Er moet een getal in het X-register worden "geladen": LoaD X.

3. Dit getal bevindt zich op de eerstvolgende geheugenplaats na de opcode. Bij punt drie spreken we wan immediate adressing. Deze manier van adresseren wordt in de mnemonictabel weergegeven door het teken #. Het gevolg van deze instruktie is dus dat het X-regisater wordt geladen met het getal $c8. De bits van het X-register zien er dan zo uit: 11øø1øøø.

8øø2 A9 øø LDA #$øø
In principe betekent deze instruktie hetzelfde als de vorige, alleen betreft het hier de Accumulator die geladen wordt, en wel met het getal $øø. LDA=LoaD Accumulator.

8øø4 9D FF D7 STA $D7FF,X
STA=STore Accumulator (in). Deze opdracht betekent: Maak de inhoud van geheugenplaats $D7FF,X gelijk aan de inhoud van de Accumulator.

Adresseerverschillen

Het zal duidelijk zijn dat we hier te maken hebben met een andere manier van adresseren als in de voorafgaande opdrachten. De verschillen zijn:

1. De opdracht is 3 i.p.v. 2 bytes lang.

2. Na de opcode komt geen te behandelen getal, maar het basisadres van een te behandelen byte.
Om het eigenlijke adres te krijgen moet bij het basisadres van een te behandelen byte de inhoud van het X-register worden opgeteld. Merk op dat het eerstvolgende adres na de opcode het Lo-byte van het basisadres bevat en het daaropvolgende het Hi-byte. Deze (onlogische) volgorde wordt altijd aangehouden als de opcode gevolgd wordt door twee adres-bytes.
Om het effekt van deze opdracht te kunnen begrijpen is het nodig om te weten dat het kleurgeheugen voor het beeldscherm van de Commodore 64 zich bevindt in lokatie $D8øø t/m $DBE7. De inhoud van ($D7FF + X(=$C8) =) $D8C7 moet gelijk worden gemaakt aan de inhoud van de Accumulator (=$øø). $D8C7 is de meest rechtse karakterplaats van de vijfde schermregel. $øø is de kleurcode voor zwart. Vanaf nu krijgt dus elk teken dat helemaal rechts op regel vijf komt te staan de kleur zwart. Welk teken dat gaat worden zien we bij de volgende opdracht.

8øø7 A9 53 LDA #$53
$53 is de Commodore 64-screen code voor een hartje.

8øø9 9D FF ø3 STA $ø3FF,X
Het schermgeheugen loopt van $ø4øø t/m $ø7E7. $ø3FF + X(=C8) = $ø4C7 oftewel (goed geraden!) het meest rechtse vakje van de vijfde regel. Daar komt nu een zwart hartje te staan.

8øøC CA DEX
DEX=Decrease X-register: verlaag X met 1. Het X-register is nu gelijk aan C7.

8øøD Dø F3 BNE $8øø2
BNE=Branch Not Equal.
Deze opdracht houdt in dat er gesprongen moet worden naar $8øø2 als het resultaat van de vorige bewerking, of verplaatsing naar A,X of Y, niet gelijk was aan ø.
Op microprocessor-technisch niveau speelt zich het volgende af. Na elke opdracht die een rekenkundige bewerking of een verplaatsing van data naar een van de registers A,X of Y inhoudt, wordt het Z(Zero)-bit van het P-register 1 gemaakt (geset) als het resultaat van deze bewerking of verplaatsing gelijk was aan ø. Was dit niet het geval, dan wordt het Z-bit. Is die toestand ø, dan wordt er gesprongen; is die toestand 1 dan wordt er gewoon verder gegaan met de volgende instruktie.
De informatie die de processor nodig heeft om te weten waarnaar bij eventueel moet springen staat in de eerste byte na de opcode. Dit is relatieve informatie, wat wil zeggen dat dit getal het aantal geheugenplaatsen voorstelt dat gesprongen moet worden vanaf het eerste byte van de volgende instruktie. Daarbij betekenen de getallen $ø1 t/m $7F een sprong naar voren en de getallen $FF t/m $8ø een sprong achterwaarts. $F3 is het 13e element in de rij $FF, $FE, $FD etc., dus in ons geval moeten we 13 plaatsen naar achter springen. We komen dan uit op adres ($8øøF - $D(=13) =) $8øø2.

Het hele programma wordt vervolgens herhaald, maar nu is X gelijk aan $C7. Dit heeft als gevolg dat de linker buurman van het al behandelde vakje ook wordt voorzien van een zwart hartje. Zo gaat het verder totdat we scherm-



lokatie ($ø3FF + X(=$ø1) =) $ø4øø hebben gehad. Op dat moment zijn de bovenste vijf regels helemaal gevuld. Dan wordt X weer verlaagd en deze keer is hij gelijk aan ø. Er hoeft dan niet meer gesprongen te worden en we gaan verder met de laatste instruktie.

8øøF 6ø RTS
RTS=ReTurn from Subroutine. Dit betekent: hervat het programma op het punt dat bereikt was toen er gesprongen werd naar deze subroutine. In dit geval komen we dus weer terug in "direct Basic-mode". Die hadden we namelijk verlaten met STS 32768.

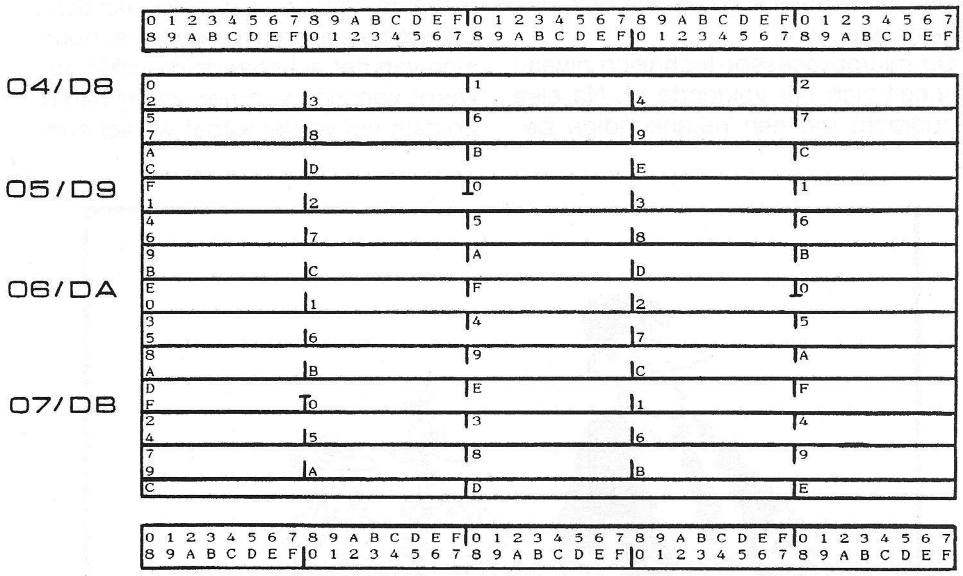
65xx instrukties

Tot zover het hartjesprogramma. Deze analyse was bedoeld om een globale indruk te geven van de werking van een willekeurig machinetaalprogramma. Ik schat dat ongeveer 80 % van elk programma dat in machinetaal is geschreven (van Armageddon tot Zaxxon), bestaat uit de zojuist besproken en soortgelijke instrukties. Een volgende keer zal ik een overzicht geven van alle instrukties waarmee je de 65xx processor kunt programmeren, maar je kunt dat ook in boekjes zoals Zakboek 6502 van Delfia Press (*f*22317,50) vinden.

Lichtkrant

Als uitsmijter volgt nu de listing van een Basic-programma dat een lichtkrant, geschreven in machinetaal, in het geheugen pookt vanaf lokatie $8øøø. Ik heb bewust geen gebruik gemaakt van de mogelijkheid om "smooth te scrollen", dus het kan zijn dat de uitvoering een houterige indruk maakt. Mijn bedoeling was namelijk alleen om te demonstreren hoe je met een klein eenvoudig programma toch al een aardig effekt kunt bereiken. Run de Basic-loader, waarna je het programma kunt starten met SYS A.

De DATA-waarde in regel 150 bepaalt de snelheid van het machinetaalprogramma. Hoe lager deze waarde (0-



Een hexadecimale plattegrond van het scherm- en het kleurgeheugen. Om het adres van een bepaald vakje te vinden moet je op de eerste twee cijferplaatsen het corresponderende getal links van de plattegrond invullen. De waarde voor het schuine streepje heeft betrekking op het schermgeheugen; de waarde erna op het kleurgeheugen. De dire T-achtige tekens in de plattegrond geven het eind van een oude en het begin van de nieuwe waarde aan. Vervolgens moet op de derde cijferplaats de waarde van het gebied in het scherm komen te staan. Zo'n gebied is 16 vakjes groot en wordt afgebakend met een vertikaal streepje of de rand van de plattegrond. Om de waarde voor de laatste cijferplaats te vinden moet je de balk die zich boven en onder de plattegrond bevindt als een sjabloon "leggen" op een van de even grote balken waarin de plattegrond is onderverdeeld.

Uit het sjabloon kun je dan het cijfer voor het gewenste vakje aflezen.

255), hoe groter de snelheid. Ook kun je je eigen tekst voor deze lichtkrant samenstellen (maximaal 255 tekens). Daarvoor moet je de DATA- waarden van regel 210 en verder vervangen door zelf gekozen screen-codes. Raadpleeg hiervoor de User Manual of de Reference Guide (die eigenlijk onmisbaar is voor het wat serieuzere programmeerwerk). Na TO op regel 40 moet dan het aantal tekens dat de nieuwe tekst lang is komen te staan. Dit aantal + 1 dient ook de 4e DATA-waarde van regel 130 te vervangen.

Wat betreft de machinetaallisting: JSR $E544 roept een subroutine op die het scherm schoonveegt. Register $Dø18 dient o.a. om te bepalen welke van de twee character-sets gebruikt wordt. Dan volgt nu nog de uitleg van de onbekende instrukties uit de listing, waarna de lezer geacht wordt zelf uit te kunnen vinden hoe het programma werkt.

TXA: A=X
CMP: Vergelijk A met ...
BEQ: Branch EQal
TYA: A=Y
DEC: Verlaag met 1
JMP: Spring naar ....
INX: X=X+1
INY: Y=Y+1

S.B.

```
10 B=32768: A=B+256
20 FOR X=0 TO 61
30 READ Y: POKE A+X,Y: NEXT
40 FOR X=0 TO 122
50 READ Y: POKE B+X,Y: NEXT
60 END
100 REM ***DATA PROGRAMMA***
110 DATA 32,68,229,169,23,141,24,208
120 DATA 162,0,160,0,138,201,40,240
130 DATA 28,152,201,123,240,35,189,129
140 DATA 6,157,128,6,169
150 DATA 150: REM SNELHEIDSBYTE
160 DATA 141,255,128,240,6,206,255,128
170 DATA 76,33,129,232,76,12,129,185
180 DATA 0,128,141,167,6,162,0,200
190 DATA 76,17,129,160,0,76,22,129
200 REM ***DATA LETTERS***
210 DATA 76,5,5,19,32,4,5,32
220 DATA 18,21,2,18,9,5,11,32
230 DATA 34,80,18,15,7,18,1,13
240 DATA 13,5,18,5,14,32,9,14
250 DATA 32,13,1,3,8,9,14,5
260 DATA 20,1,1,12,34,32,42,32
270 DATA 42,32,42,32,69,12,11,5
280 DATA 32,13,1,1,14,4,32,9
290 DATA 14,32,67,15,13,13,15,4
300 DATA 15,18,5,32,73,14,6,15
310 DATA 32,42,32,42,32,42,32,71
320 DATA 5,19,3,8,18,5,22,5
330 DATA 14,32,4,15,15,18,32,83
340 DATA 10,15,5,18,4,32,66,1
350 DATA 11,11,5,18,32,42,32,42
360 DATA 32,42,32

READY.
```

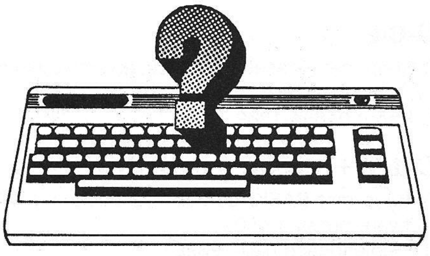
```
.:8000 4C 05 05 13 20 04 05 20
.:8008 12 15 02 12 09 05 0B 20
.:8010 22 50 12 0F 07 12 01 0D
.:8018 0D 05 12 05 0E 20 09 0E
.:8020 20 0D 01 03 08 09 0E 05
.:8028 14 01 01 0C 22 20 2A 20
.:8030 2A 20 2A 20 45 0C 0B 05
.:8038 20 0D 01 01 0E 04 20 09
.:8040 0E 20 43 0F 0D 0D 0F 04
.:8048 0F 12 05 20 49 0E 06 0F
.:8050 20 2A 20 2A 20 2A 20 47
.:8058 05 13 03 08 12 05 16 05
.:8060 0E 20 04 0F 0F 12 20 53
.:8068 0A 0F 05 12 04 20 42 01
.:8070 0B 0B 05 12 20 2A 20 2A
.:8078 20 2A 20 00 00 00 00 00

 8100 20 44 E5    JSR $E544
 8103 A9 17       LDA #$17
 8105 8D 18 D0    STA $D018
 8108 A2 00       LDX #$00
 810A A0 00       LDY #$00
```

```
 810C 8A          TXA
 810D C9 28       CMP #$28
 810F F0 1C       BEQ $812D
 8111 98          TYA
 8112 C9 7B       CMP #$7B
 8114 F0 23       BEQ $8139
 8116 BD 81 06    LDA $0681,X
 8119 9D 80 06    STA $0680,X
 811C A9 96       LDA #$96
 811E 8D FF 80    STA $80FF
 8121 F0 06       BEQ $8129
 8123 CE FF 80    DEC $80FF
 8126 4C 21 81    JMP $8121
 8129 E8          INX
 812A 4C 0C 81    JMP $810C
 812D B9 00 80    LDA $8000,Y
 8130 8D A7 06    STA $06A7
 8133 A2 00       LDX #$00
 8135 C8          INY
 8136 4C 11 81    JMP $8111
 8139 A0 00       LDY #$00
 813B 4C 16 81    JMP $8116
```

VRAGEN VAN GEBRUIKERS

Ook nu weer gaat Jan Bodzinga in op de problemen van onze lezers. Zijn rubriek blijkt zeer populair, maar laat u dat niet weerhouden uw vragen of opmerkingen in te sturen. Ook tips en handigheidjes zijn welkom.



Uitschakelen RUN/STOP

Marco Langendijk is al enige tijd op zoek naar een goede manier om de run/stop toets uit te kunnen schakelen, zodat een Basic-programma niet kan worden onderbroeken, door (per ongeluk) op de RUN/STOP-toets te drukken.

Het veranderen van de IRQ-vector, die ook de test op het al of niet ingedrukt zijn van de break-toets uitvoert, is uitvoerig beschreven, compleet met Basic-listing, in ons eerste nummer. De beste oplossing voor dit probleem is dus het nalezen (of nabestellen) van Commodore-Info nr.1. Als je moet nabestellen, kun je beter niet te lang wachten, want de oude nummers vliegen de deur uit, en op=op.

Functietoetsen

Mirko Noordegraaf uit Gouda en zijn huisgenoten, hebben in alle Commodore-boeken die ze in huis hadden gezocht naar de werking van de functietoetsen van de C-64. Tevergeefs echter, want van de door hem geraadpleegde literatuur werd hij niets wijzer. Dus vraagt hij het aan Commodore-Info.

Mirko, je hebt eigenlijk wel een beetje gelijk, want over het bestaan (en gebruik) van de functietoetsen is Commodore erg zwijgzaam, terwijl deze knoppen er juist voor ontworpen zijn, om te worden gebruikt. In het vorige nummer van Commodore-Info vindt je een programma-listing waarbij je bepaalde print-functies aan de toetsen kunt koppelen.
De vier functietoetsen werken in principe net als alle andere toetsen, alleen produceren ze, bij het indrukken, geen karakters die op printer of scherm zijn af te drukken. Wat er gebeurt, als er op de computer een willekeurige toets wordt ingetypt, is (globaal) het volgende: 60 keer per seconde bekijkt de Commodore het toetsenbord, om te zien of er een toets is ingedrukt. Is dit het geval, dan wordt in een tabel opgezocht wat er verder moet gebeuren, aan de hand van deze toets. Daarvoor is aan iedere toets een numerieke waarde toegekend, de zogenoemde ASCII-waarde. ASCII staat voor 'American Standard Code on Information Interchange' ofwel een standaar-(letter)code voor het uitwisselen van (computer)informatie uit Amerika. Maar, hoe kan het anders, Commodore wijkt af van deze echte ASCII-code, door de toetsen een andere waarde toe te kennen als (bijna) alle andere computers doen. Naast ASCII vinden we dus CBM-ASCII. Voor het gemak praten we bij Commodore ook over ASCII-code, maar uitwisselbaar met andere computers is het niet zondermeer. De functietoetsen hebben alle ook een waarde in de CBM-ASCII-tabel. Als deze waarde, bij het indrukken van de functie-toetsen, wordt getest, kun je deze toetsen gebruiken in een Basic-programma.
De waarde van de toetsen is:
F1 = 133 F2 (shift F1) = 137
F3 = 134 F4 (shift F3) = 138
F5 = 135 F6 (shift F5) = 139
F7 = 136 F8 (shift F7) = 140

Om met bovenstaande waarden een nuttig en simpel gebruik te maken van de functie-toetsen, volgt hier een Basic-subroutine.

```
50 PRINT "Druk op een functietoets"
100 GET A$ : IF A$ = "" THEN 100
:rem wacht op toets.
110 A = VAL(A$) :rem ascii-waarde
ingedrukte toets.
120 IF A = 133 OR A > 140 THEN 100
:rem geen functietoets.
140 A = A-132 :rem a ligt tussen 0 en 9
150 ON A GOTO
1100,1300,1500,1700,1200,1400,
0,1800
1100 PRINT "F1 toets"
1200 PRINT "F2 toets"
1300 PRINT "F3 toets" etc...
```

Op de regels 1100,1200 en verder komen dan de routines die moeten worden uitgevoerd al naar gelang de functietoets die is ingedrukt.
Wil je de toetsen gebruiken, om b.v. Basic-commando's op het scherm te zetten en uit te voeren , dan moet je in machinetaal via de interrupt gaan programmeren.

Machinetaal

Robert den Uyl uit Arkel heeft al een tijdje een C-64 en een probleempje. Hij is bezig met machinetaal, maar weet niet, hoe hij dat in de computer moet laden. Hij vraagt of daar programma's voor bestaan.

Er zijn verschillende mogelijkheden om machinetaal-routines in het geheugen van de computer te laden. Een veel gebruikte methode is het in Basic schrijven van DATA-regels, die door het programma te runnen op de juiste adressen in RAM worden gezet, via een poke-opdracht. Om machinetaal zelf te schrijven, heb je 'machinetaal-monitor' nodig.
Een goed bruikbaar programma is b.v. 64MON of de 'ZOOM-monitor'. Deze programma's zijn te koop. Commodore-Info is op het moment bezig om voor de machinetaal-liefhebbers een goede monitor uit te zoeken en aan de lezers aan te bieden. Tot het zover is, moet je helaas met hulpmiddelen je machinetaal-routines zien te assembleren. Om je alvast wat op weg te helpen drukken we hierbij een hele simpele routine af, waarbij je Byte voor Byte de hexadecimale waarde intypt, die dan (decimaal) door de computer naar het juiste adres wordt gepoked.

```
100 INPUT "startadres routine (dec)
    ";SA
105 PRINT "adres :";SA,
110 INPUT "machinetaal byte (hex)
    ";BY$
120 BY=0: FOR I = 0 TO 1
130 A=ASC(BY$)-48:
    A=A+(A>16)*7: BY=16*BY+A
140 A$=MID$(BY$,2): NEXT I
150 POKE SA, BY: SA=SA+1
160 GOTO 110
```